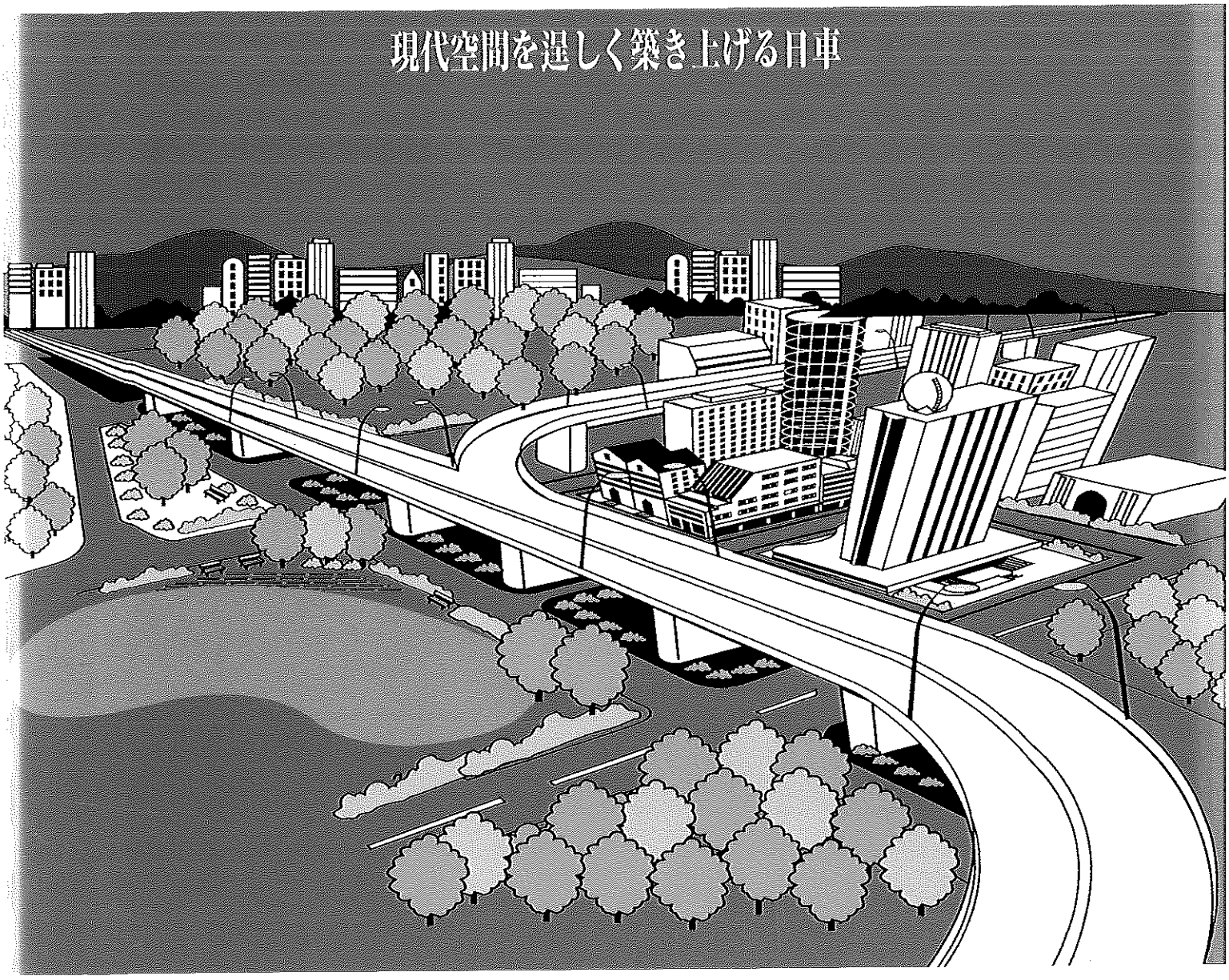
全回転チュービング装置

MAN.NO. BE-54

RT-260H
RTP-5H

取扱説明書

RT-260H　NO. H2241～
RTP-5H　NO. 55310～



日本車両

純正部品のおすすめ

本機のご使用にあたって当社指定の純正部品およびアタッチメント以外の部品をご使用になった場合は、故障が発生しても保証できませんのでご注意ください。このためにも、消耗品、交換部品は、純正部品をストックしておくことをお薦めします。

新車の取扱い

新車は十分な調整、検査を行った後、出荷していますが、エンジンその他の機構はまだ十分になじんでいませんので、ある程度(使用開始後 100 時間ぐらい)全体になじむまでは無理な作業をしないで、軽負荷での作業を心掛けてください。
始めから無理な使い方をすると、機械の性能を早く低下させ、寿命も短くしますので、使い始めには特に次の点に注意してください。

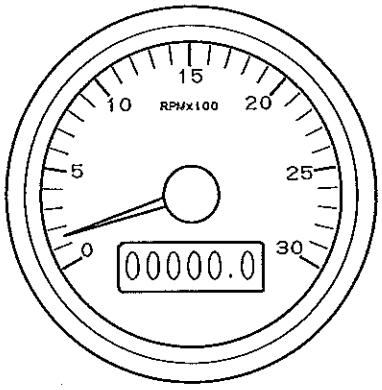
- エンジン始動後 5 分ぐらいは暖機運転をしてから機械の運転に入ってください。
  なお、冬季の暖機時間は長めにとってください。まだ十分になじみがついていないエンジンは、油温が低いうちに負荷をかけると寿命を縮めます。
- エンジンは、むやみに高速運転で使用しないで作業に応じた適正回転数で使用してください。

サービス・メータ

タコメータにはサービス・メータ(アワメータ)が組込まれていますので、機械(エンジン)の通算稼動時間を知ることができます。これは次のように利用すると便利です。

★ 作業開始前または終了後のカウンタの読みを記録して、機械の稼動記録にする。
★ 定期整備時期がきたことを知る。
★ 部品の注文や故障連絡のときに知らせる通算稼動時間を見る。

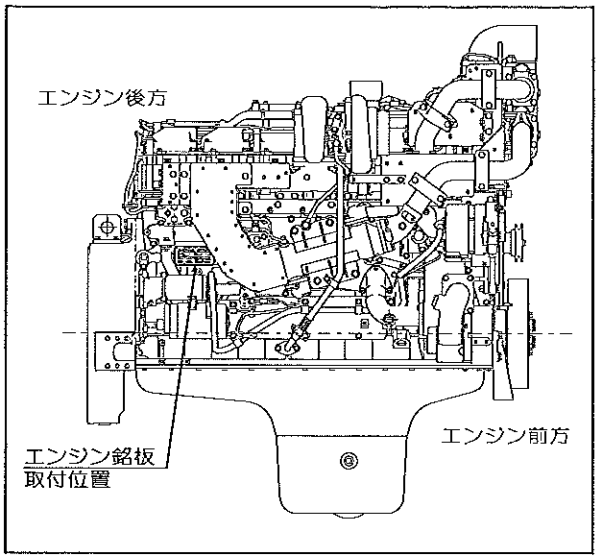
サービス・メータは、エンジン回転数 500min^{-1} 以上のとき運転時間を積算します。



エンジン回転
TACHOMETER
アワメータ付タコメータ

エンジン番号

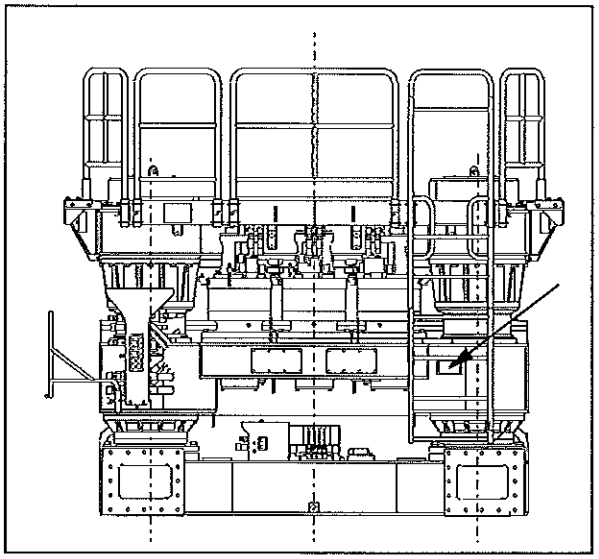
エンジン番号がエンジン・ボディに打刻されていますので、本書およびパーツ・カタログのメモ欄等に記入しておかれることをお勧めします。
エンジン・パーツの注文時に型番およびこの番号が必要となります。



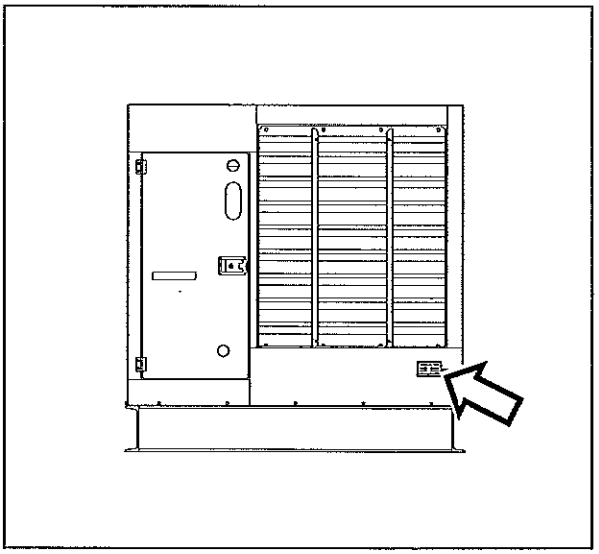
機械番号

機械番号はチュービング装置、油圧ユニットそれぞれのネーム・プレートに打刻されています。
部品の注文や故障連絡のときは、必ず機械番号をお知らせください。機械番号によって部品が異なる場合があります。

● チュービング装置



● 油圧ユニット



目　　次

1 安全注意事項

1－1　安全レベルについて…… 1－1
1－2　一般的注意事項…… 1－2
1－3　運転操作時の注意事項…… 1－4
1－4　点検、整備時の注意事項…… 1－5
1－5　輸送時の注意事項…… 1－6
1－6　注意銘板の貼付け位置…… 1－7
1－7　基礎工事用機械の運転および取扱いに関する法令について…… 1－10

2 各部名称＆運転装置

2－1　チュービング装置の名称…… 2－1
2－2　走行装置の名称…… 2－1
2－3　油圧ユニットの名称…… 2－2
2－4　運転装置の機能説明…… 2－3
2－4－1　コントロールボックス…… 2－3
2－4－2　スイッチボックス…… 2－8
2－4－3　リモコンボックス…… 2－10
2－4－4　角度計…… 2－15
2－4－5　走行スタンド(オプション)…… 2－16

3 運転、操作

3－1　運転準備…… 3－1
3－1－1　作業開始前点検…… 3－1
3－2　エンジン操作…… 3－2
3－2－1　始動前…… 3－2
3－2－2　始動…… 3－2
3－2－3　始動後の点検…… 3－3

3−2−4　運転中の点検 …… 3 − 3
3−2−5　停止 …… 3 − 4
3−3　走行装置の組付け(オプション) …… 3 − 5
3−3−1　走行装置の組付け …… 3 − 5
3−3−2　走行装置の配管 …… 3 − 8
3−3−3　走行装置付け外観図 …… 3 − 9
3−4　チュービング装置の据付 …… 3−10
3−4−1　ホースの接続 …… 3−10
3−4−2　ケーブルの接続 …… 3−11
3−4−3　据付け(走行装置付きの場合) …… 3−11
3−5　チュービング装置の操作 …… 3−13
3−5−1　通常時の操作 …… 3−13
3−5−2　非常時の操作 …… 3−15
3−6　圧力調整 …… 3−17
3−7　走行装置の取扱い …… 3−20
3−8　回転高速化(オプション) …… 3−21
3−9　回転杭施工での取扱い …… 3−23
3−9−1　羽根の推力で杭を圧入する方法 …… 3−23
3−9−2　杭の捩じり戻しによる衝撃を防止する装置 …… 3−24
3−9−3　上載荷重について …… 3−25
3−9−4　施工管理諸元 …… 3−26
3−10　サブチャックの取扱い(オプション) …… 3−27
3−11　ラジコンの操作(オプション) …… 3−28
3−11−1　準備 …… 3−28
3−11−2　操作 …… 3−29
3−11−3　バッテリ充電 …… 3−30
3−12　B-CON(ビット荷重制御装置)の取扱い …… 3−31
3−12−1　機能説明 …… 3−31
3−12−2　操作説明 …… 3−34
3−12−3　自動上下 …… 3−36
3−12−4　B-CON 使用用途 …… 3−36
硬質岩盤での回転トルク制御の効果 …… 3−37

3－13　特殊状況下での取扱い…… 3－38
3－13－1　夏の取扱い…… 3－38
3－13－2　冬の取扱い…… 3－39
3－14　トラブルの原因と対策…… 3－41
ソレノイドバルブ配置図…… 3－43

4　点検、整備

4－1　点検整備のまえに…… 4－1
4－2　点検整備項目…… 4－3
4－3　点検整備要領…… 4－5
4－3－1　バッテリ…… 4－5
4－3－2　油圧装置…… 4－6
4－4　給油、給脂…… 4－11
4－4－1　給油、給脂に関する注意事項…… 4－11
4－4－2　給油脂図…… 4－12
4－4－3　給油脂説明図…… 4－15

5　輸送、保管

5－1　輸送…… 5－1
5－1－1　チュービング装置の分解…… 5－1
5－2　保管…… 5－5
5－2－1　保管準備…… 5－5
5－2－2　保管中…… 5－5
5－2－3　長期保管後…… 5－5

6　付録

6－1　仕様…… 6－1
6－1－1　主要諸元…… 6－1
6－1－2　外観図…… 6－2

6－2　油圧系統図……6－5
6－3　電気系統図……6－6
6－4　使用油脂表……6－8

1　安全注意事項

この章では、安全運転のために本機を使用するオペレータが守らなければならない注意事項について説明してあります。十分に内容を理解してから運転作業に取り掛かってください。
なお、ここにあげられている事項がすべてとは限りません。作業環境、その他の条件により、さらに注意すべき事項が加わることを考慮してください。

1−1　安全レベルについて

このマニュアルでは、安全注意事項のレベルを「危険」、「警告」、「注意」として区分してあります。

⚠ 危　険

守らないと死亡または重傷を負う危険に直結している事項に対して使用しています。

⚠ 警　告

守らないと死亡または重傷を負う可能性がある事項、または重大な事故、機械の重大な破損につながる事項に対して使用しています。

⚠ 注　意

守らないと作業者のケガにつながる事項、または機械・装置の損傷につながる事項に対して使用しています。

1－2　一般的注意事項

⚠ 警　告

- 大雨等で水没するおそれがある場合や足場が崩れるおそれがある場合は、安全な場所へ避難すること。
- 軟弱地盤では、地盤改良や敷鉄板等により最大接地圧に耐えうる地盤を確保すること。
- 架設台の上で作業を行う場合は、その強度が十分であるか確認すること。
- 送電線付近で作業するときは、十分距離を保ち、誘導者の指示に従って操作を行うこと。必要であれば電線に保護カバーを取付ける等の処置を行うこと。
- 本機を運転する前には、必ず作業開始前点検を行うこと。
  また月例検査、年次検査（特定自主検査）も必ず実施すること。
  それらの結果、異常が認められた場合は直ちに整備を行うこと。
- 保護帽、安全靴などの安全保護具を常時着用すること。
- 高所作業を行う場合は、必ず安全帯を使用すること。
- 走行装置付きチュービングジャッキの操作は技能講習を修了した者でなければ行ってはならない。
  また、運転中は常に修了証を携帯すること。
- チュービングジャッキの操作は特別教育を修了した者でなければ行ってはならない。
  また、運転中は常に修了証を携帯すること。
- 移動式クレーンの運転は、移動式クレーン運転士免許取得者（ただし、つり上げ荷重が 5 トン未満の移動式クレーンの場合は小型移動式クレーン運転技能講習修了者でも可）が行うこと。
  また、運転中は常に免許証または修了証を携帯すること。
- 精神的欠陥や病気中である場合は、機械を運転しないこと。
- 飲酒状態、または薬物を服用して機械を運転しないこと。
- 作業範囲内に関係者以外の者が立入らないように処置の上、作業を実施すること。
- 作業前に工事内容、段取りなどをよく検討し、十分に安全対策を講じてから作業にかかること。
- 運転について一定の合図および合図者を定めること。
  また、作業中は合図および合図者の指示に従うこと。

⚠ 注　意

- 運転者は、この取扱説明書をよく読み、十分理解してから運転を行うこと。
  不明な点はメーカーへ問合わせること。
- 機械の安全銘板を故意に損傷したり、取外したりしないこと。もし安全銘板が損傷した場合ただちに取替えること。
- フレームやブッシュ等の破損・損耗、チャックの滑りなどを防止するため、掘削時は機械とケーシング等の鉛直を確保すること。
- 傾斜杭の施工はグリスやギヤオイルの偏りにより、油漏れやギヤの潤滑不足による機械寿命短縮の恐れがある。
- 弊社出荷後にお客様自身にて仕様変更、改造等を実施される場合は、弊社の了解の上で実施のこと。機械の安全を低下させるような改造は絶対しないこと。
- 弊社純正部品以外の装置（お客様からの支給品及び打ち合わせに基づく購入品並びに他社フロントアタッチメントなど）を弊社製品に装着するときは、それぞれの装置の取扱説明書を熟読し、性能及び取扱い方法を十分理解してから運転を行うこと。
  不明な点は、それぞれのメーカーへ問合わせること。

1－3　運転操作時の注意事項

⚠ 危　険

- クレーンなどの運転者は荷を吊ったまま運転席を離れないこと。
- 絶対に吊荷の下へ作業者を立ち入らせないこと。また、作業者の頭上を吊荷が通過しない様にすること。
- 作業中、誤って機械が電線に接触した場合は、速やかに接触部分を離すか、電流が切れる(給電を停止する)のを待つこと。電線に接触中に運転者がやむを得ず降車するときは、絶対に機械のステップを伝って地上に降りないこと。必ず、電線の給電が停止したことを確認の上、降車すること。
  また、付近の地上作業者は絶対に機械の一部や吊荷に触れてはならない。

⚠ 警　告

- 運転中、エンジン油圧、エンジン冷却水温、作動油温等、各部に異常が発生した場合は、だだちに作業を中止して必要な処理を行うこと。
- 機械から飛び降りたり、機械に飛び乗ったりしないこと。
- ガスおよび水道管等の埋設物や電線がある場所での作業は、あらかじめその位置を確認しておき、誘導者の指示に従うこと。
- 危険な場所や見通しの悪い場所では、必ず誘導者の指示に従って作業を行うこと。
- 吊り具は十分な強度を有したものを使用すること。
- チュービング装置据付けの際は必ず敷鉄板を使用すること。

⚠ 注　意

- エンジン始動の際には必ず、暖機運転を行うこと。
  また、寒冷地および冬季では長めの暖機運転を行うこと。
- エンジン停止前には必ず、アイドル運転を行うこと。
  特にターボ付エンジンは必ず、アイドル運転の実行を遵守すること。

1－4　点検、整備時の注意事項

⚠ 危　険

- エンジン回転中は危険であり点検、整備作業を行わないこと。
- 高圧力が発生している箇所および高圧力が蓄圧されている箇所の分解、整備作業を行うときは、必ず圧抜き等で、圧力を低下させてから行うこと。
- オーバヒートしたエンジンでは、熱いうちにラジエータ・キャップを外すと熱湯が吹き出し、火傷を負うおそれがあるのでエンジンが冷えるまでラジエータ・キャップは外さないこと。

⚠ 警　告

- 点検、整備作業中は“運転するな”の表示を周囲から見やすい位置に掲げること。
- 点検、整備項目で必要なとき以外は、必ずエンジンを停止してキーを抜いておくこと。
- 点検、整備中にチュービング装置を動かすときは、合図者を置き安全に注意すること。
- 高所作業は安全帯または作業台を使用して行うこと。
- 重量物(20kg 以上)は一人で運搬しないこと。必ずクレーン等の揚荷装置を使用すること。
- 点検、整備作業に使用する工具および機器は作業開始前に必ず点検してから使用すること。
- バッテリは電解液から可燃性のガスが発生し引火爆発する危険性があるので、バッテリの付近で、喫煙および火気の使用は厳禁のこと。
- バッテリの電解液が衣類や身体の一部に付着しないよう注意を払うこと。

⚠ 警　告

- バッテリの上にスパナ等の工具類を置かないこと。ショートすると引火爆発や、火災が発生する恐れがあります。
- 燃料タンクへの給油はエンジンを停止してから行うこと。
- 燃料給油中および燃料タンクの付近では火気の使用は厳禁のこと。
- 点検、整備作業で取外したカバーやパネル類は作業終了後、元通りに戻してからでなければ運転を開始してはならない。
- 作業開始前点検および月例、年次（特定）の定期自主検査は必ず実施すること。また、特定自主検査は有資格者が実施すること。
- 点検の結果、不具合が確認された場合は整備が完了するまで絶対に運転をしないこと。
- 部品の交換は、当社指定の純正部品を使用すること。やむを得ず代替品を使用する場合は仕様を満たす同等品以上の規格合格部品を使用すること。

⚠ 注　意

- エンジン停止直後に、エンジン、マフラーおよび機械各部に直接触れると火傷をするおそれがあるので注意すること。
- 点検箇所や点検方法を遵守し、本書に従って行うこと。
- グリス、潤滑油などの油脂類は、当社指定銘柄のものを使用し、給油脂作業は本書に従って行うこと。

1－5　輸送時の注意事項

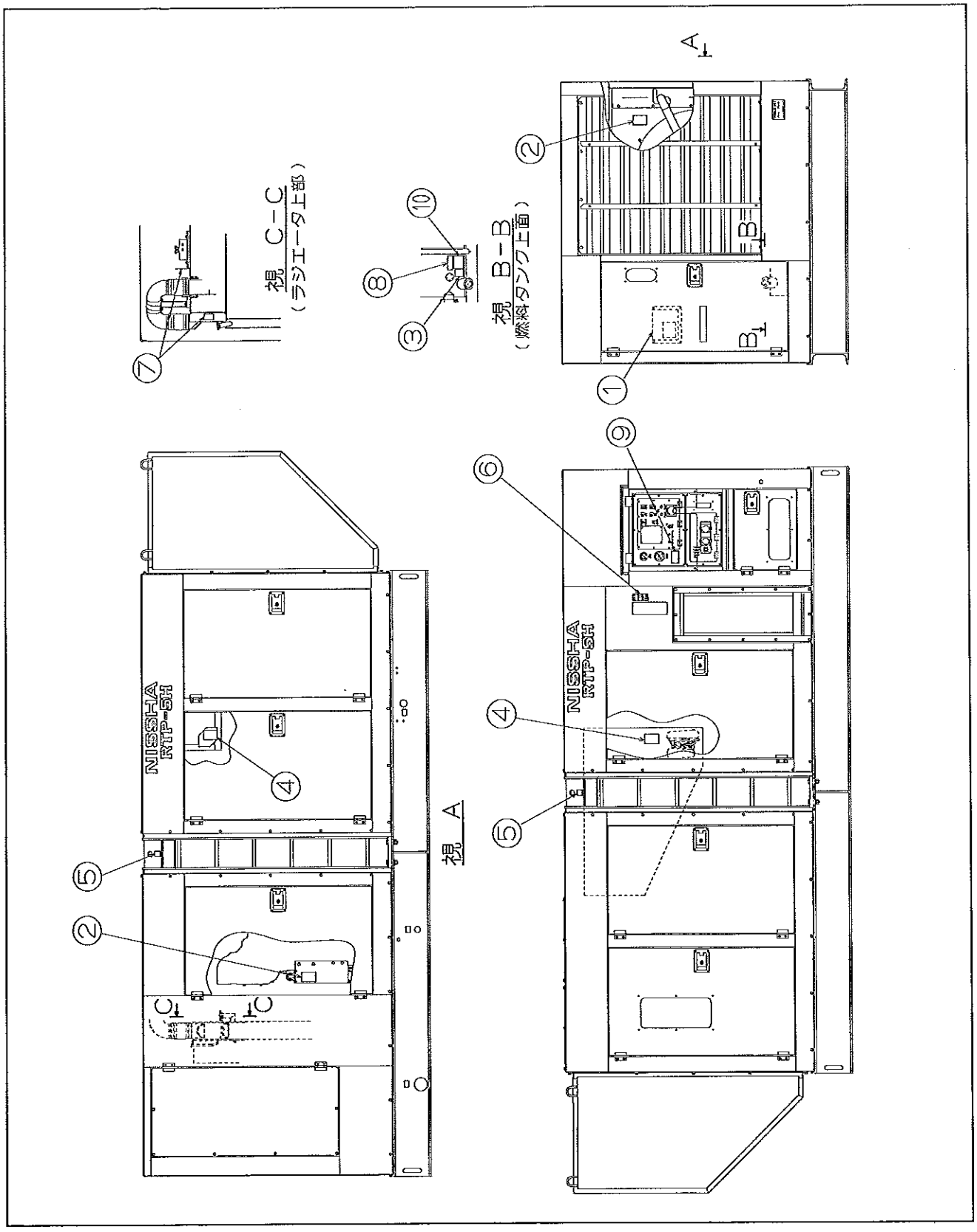
⚠ 警　告

- トレーラへの積込みは専用架台を使用すること。
- 積込み、荷卸しには専用の玉掛ワイヤロープを使用すること。
- 輸送時には必ず積荷と架台を固定すること。

1－6　注意銘板の貼付け位置

本機の注意銘板は下図に示した位置に貼付けてあります。

これらの銘板は汚さないようにし、もし損傷した場合は新品と交換してください。



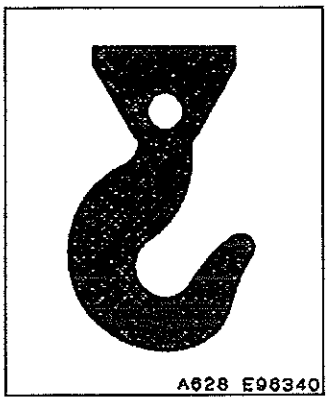
① 部品番号 B208R21870

② 部品番号 B208P53600

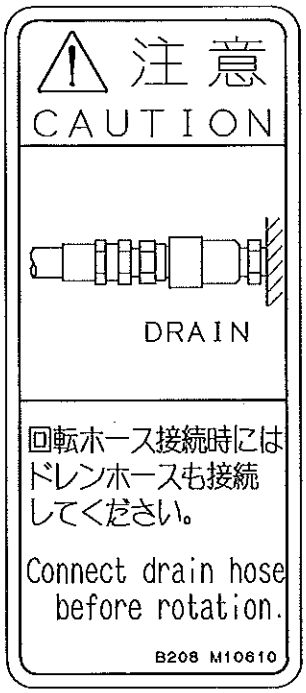
③ 部品番号 B208P53580

④ 部品番号 B208P53590

⑤ 部品番号 A628E96340

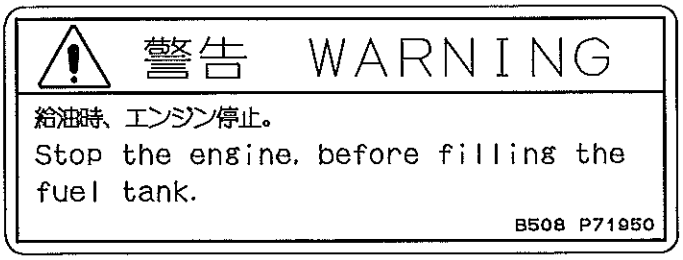


⑥ 部品番号 B208M10610

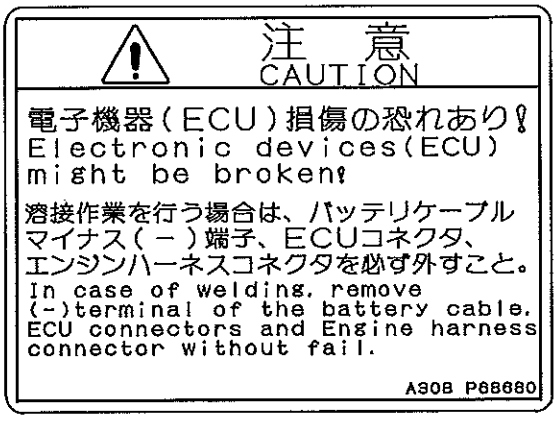


⑦ 部品番号 B508P71940

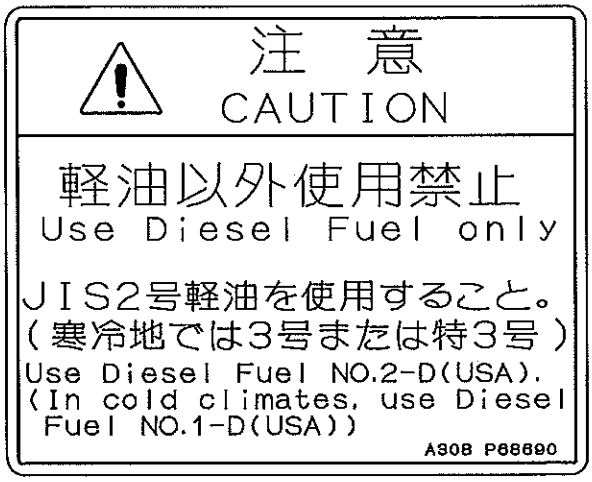
⑧ 部品番号 B508P71950



⑨ 部品番号 A308P68680



⑩ 部品番号 A308P68690



1－7　基礎工事用機械の運転および取扱いに関する法令について

基礎工事用機械の運転および取扱いに関しては『労働安全衛生法』『労働安全衛生法施行令』『労働安全衛生規則』の『車両系建設機械』として適用を受けますので、次にあげたことがらについてご注意ください。

運転資格

本機の運転に対しては、労働安全衛生法第59条の適用を受け、特別教育を修了した者でなければ就業できません。

ただし、走行装置付きの場合は労働安全衛生法第61条の適用を受け、技能講習を修了した者でなければ就業できません。

定期自主検査

労働安全衛生法第45条では定期自主検査が義務づけられており、検査記録は3年間保存しなければならないことになっており、運転者はこの検査の結果を確認しなければなりません。

関連法規の抜粋

基礎工事用機械の取扱いに関する規則の主なものを以下に抜粋します。文中
(法)は労働安全衛生法、
(則)は労働安全衛生規則、
(令)は労働安全衛生法施行令を示します。

(安全衛生教育)

(法)第五十九条

1、2項　略

3　事業者は、危険又は有害な業務で、厚生労働省令で定めるものに労働者をつかせるときは、厚生労働省令で定めるところにより、当該業務に関する安全又は衛生のための特別の教育を行なわなければならない。

(特別教育を必要とする業務)

(則)第三十六条　法第五十九条第三項　の厚生労働省令で定める危険又は有害な業務は、次のとおりとする。

一～八の二号　略

九　機体重量が三トン未満の令別表第七第一号、第二号、第三号又は第六号に掲げる機械で、動力を用い、かつ、不特定の場所に自走できるものの運転(道路上を走行させる運転を除く。)の業務

九の二　令別表第七第三号に掲げる機械で、動力を用い、かつ、不特定の場所に自走できるもの以外のものの運転の業務

九の三　令別表第七第三号に掲げる機械で、動力を用い、かつ、不特定の場所に自走できるものの作業装置の操作(車体上の運転者席における操作を除く。)の業務

十～三十八号　略

(令)別表第七　建設機械(第十条、第十三条、第二十条関係)

一 、二 号 略

三　基礎工事用機械

1　くい打機

2　くい抜機

3　アース ドリル

4　リバース サーキュレーション ドリル

5　せん孔機(チュービングマシンを有するものに限る。)

6　アース オーガー

7　ペーパー ドレーン マシン

8　1から7までに掲げる機械に類するものとして厚生労働省令で定める機械

四～六号　略

(就業制限)

(法)第六十一条　事業者は、クレーンの運転その他の業務で、政令で定めるものについては、都道府県労働局長の当該業務に係る免許を受けた者又は都道府県労働局長の登録を受けた者が行う当該業務に係る技能講習を修了した者その他厚生労働省令で定める資格を有する者でなければ、当該業務に就かせてはならない。

2 前項の規定により当該業務につくことができる者以外の者は、当該業務を行なってはならない。

3 第一項の規定により当該業務につくことができる者は、当該業務に従事するときは、これに係る免許証その他その資格を証する書面を携帯していなければならない。

4項　略

(就業制限に係る業務)

(令)第二十条　法第六十一条第一項 の政令で定める業務は、次のとおりとする。

一～十一号　略

十二　機体重量が三トン以上の別表第七第一号、第二号、第三号又は第六号に掲げる建設機械で、動力を用い、かつ、不特定の場所に自走することができるものの運転(道路上を走行させる運転を除く。)の業務

十三～十六号　略

（定期自主検査）

（法）第四十五条　事業者は、ボイラーその他の機械等で、政令で定めるものについて、厚生労働省令で定めるところにより、定期に自主検査を行ない、及びその結果を記録しておかなければならない。

2　事業者は、前項の機械等で政令で定めるものについて同項の規定による自主検査のうち厚生労働省令で定める自主検査（以下「特定自主検査」という。）を行うときは、その使用する労働者で厚生労働省令で定める資格を有するもの又は第五十四条の三第一項に規定する登録を受け、他人の求めに応じて当該機械等について特定自主検査を行う者（以下「検査業者」という。）に実施させなければならない。

3　厚生労働大臣は、第一項の規定による自主検査の適切かつ有効な実施を図るため必要な自主検査指針を公表するものとする。

4　厚生労働大臣は、前項の自主検査指針を公表した場合において必要があると認めるときは、事業者若しくは検査業者又はこれらの団体に対し、当該自主検査指針に関し必要な指導等を行うことができる。

（定期に自主検査を行なうべき機械等）

（令）第十五条　法第四十五条第一項の政令で定める機械等は、次のとおりとする。

一　第十二条第一項各号に掲げる機械等、第十三条第三項第五号、第六号、第八号、第九号、第十四号から第十九号まで及び第三十号から第三十四号までに掲げる機械等、第十四条第二号から第四号までに掲げる機械等並びに前条第十号及び第十一号に掲げる機械等

二～十一号　略

2　法第四十五条第二項の政令で定める機械等は、第十三条第三項第八号、第九号、第三十三号及び第三十四号に掲げる機械等並びに前項第二号に掲げる機械等とする。

（定期自主検査）

(則)第百六十七条　事業者は、車両系建設機械については、一年以内ごとに一回、定期に、次の事項について自主検査を行わなければならない。ただし、一年を超える期間使用しない車両系建設機械の当該使用しない期間においては、この限りでない。

一　圧縮圧力、弁すき間その他原動機の異常の有無

二　クラッチ、トランスミッション、プロペラシャフト、デファレンシャルその他動力伝達装置の異常の有無

三　起動輪、遊動輪、上下転輪、履帯、タイヤ、ホイールベアリングその他走行装置の異常の有無

四　かじ取り車輪の左右の回転角度、ナックル、ロッド、アームその他操縦装置の異常の有無

五　制動能力、ブレーキドラム、ブレーキシューその他ブレーキの異常の有無

六　ブレード、ブーム、リンク機構、バケット、ワイヤロープその他作業装置の異常の有無

七　油圧ポンプ、油圧モーター、シリンダー、安全弁その他油圧装置の異常の有無

八　電圧、電流その他電気系統の異常の有無

九　車体、操作装置、ヘッドガード、バックストッパー、昇降装置、ロック装置、警報装置、方向指示器、灯火装置及び計器の異常の有無

2　事業者は、前項ただし書の車両系建設機械については、その使用を再び開始する際に、同項各号に掲げる事項について自主検査を行わなければならない。

(則)第百六十八条　事業者は、車両系建設機械については、一月以内ごとに一回、定期に、次の事項について自主検査を行なわなければならない。ただし、一月をこえる期間使用しない車両系建設機械の当該使用しない期間においては、この限りでない。

一　ブレーキ、クラッチ、操作装置及び作業装置の異常の有無

二　ワイヤロープ及びチェーンの損傷の有無

三　バケット、ジッパー等の損傷の有無

2　事業者は、前項ただし書の車両系建設機械については、その使用を再び開始する際に、同項各号に掲げる事項について自主検査を行なわなければならない。

（定期自主検査の記録）

(則)第百六十九条　事業者は、前二条の自主検査を行ったときは、次の事項を記録し、これを三年間保存しなければならない。

一　検査年月日

二　検査方法

三　検査箇所

四　検査の結果

五　検査を実施した者の氏名

六　検査の結果に基づいて補修等の措置を講じたときは、その内容

（特定自主検査）

（則）第百六十九条の二　車両系建設機械に係る特定自主検査は、第百六十七条に規定する自主検査とする。

2～5項　略

6　事業者は、運行の用に供する車両系建設機械（道路運送車両法第四十八条第一項 の適用を受けるものに限る。）について、同項 の規定に基づいて点検を行った場合には、当該点検を行った部分については第百六十七条の自主検査を行うことを要しない。

7　車両系建設機械に係る特定自主検査を検査業者に実施させた場合における前条の規定の適用については、同条第五号中「検査を実施した者の氏名」とあるのは、「検査業者の名称」とする。

8　事業者は、車両系建設機械に係る自主検査を行ったときは、当該車両系建設機械の見やすい箇所に、特定自主検査を行った年月を明らかにすることができる検査標章をはり付けなければならない。

（作業開始前点検）

（則）第百七十条　事業者は、車両系建設機械を用いて作業を行なうときは、その日の作業を開始する前に、ブレーキ及びクラッチの機能について点検を行なわなければならない。

（補修等）

（則）第百七十一条　事業者は、第百六十七条若しくは第百六十八条の自主検査又は前条の点検を行なった場合において、異常を認めたときは、直ちに補修その他必要な措置を講じなければならない。

（強度等）

（則）第百七十二条　事業者は、動力を用いるくい打機及びくい抜機（不特定の場所に自走できるものを除く。）並びにボーリングマシンの機体、附属装置及び附属品については、次の要件に該当するものでなければ、使用してはならない。

一　使用の目的に適応した必要な強度を有すること。

二　著しい損傷、摩耗、変形又は腐食のないものであること。

（倒壊防止）

（則）第百七十三条　事業者は、動力を用いるくい打機（以下「くい打機」という。）、動力を用いるくい抜機（以下「くい抜機」という。）又はボーリングマシンについては、倒壊を防止するため、次の措置を講じなければならない。

一　軟弱な地盤に据え付けるときは、脚部又は架台の沈下を防止するため、敷板、敷角等を使用すること。

二　施設、仮設物等に据え付けるときは、その耐力を確認し、耐力が不足しているときは、これを補強すること。

三　脚部又は架台が滑動するおそれのあるときは、くい、くさび等を用いてこれを固定させること。

四　軌道又はころで移動するくい打機、くい抜機又はボーリングマシンにあっては、不意に移動することを防止するため、レールクランプ、歯止め等でこれを固定させること。

五　控え（控線を含む。以下この節において同じ。）のみで頂部を安定させるときは、控えは、三以上とし、その末端は、堅固な控えぐい、鉄骨等に固定させること。

六　控線のみで頂部を安定させるときは、控線を等間隔に配置し、控線の数を増す等の方法により、いずれの方向に対しても安定させること。

七　バランスウエイトを用いて安定させるときは、バランスウエイトの移動を防止するため、これを架台に確実に取り付けること。

（不適格なワイヤロープの使用禁止）

（則）第百七十四条　事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ用ワイヤロープについては、次の各号のいずれかに該当するものを使用してはならない。

一　継目のあるもの

二　ワイヤロープ一よりの間において素線（フィラ線を除く。以下本号において同じ。）の数の十パーセント以上の素線が切断しているもの

三　直径の減少が公称径の七パーセントをこえるもの

四　キンクしたもの

五　著しい形くずれ又は腐食があるもの

（巻上げ用ワイヤロープの安全係数）

（則）第百七十五条　事業者は、くい打機又はくい抜機の巻上げ用ワイヤロープの安全係数については、六以上としなければならない。

2　前項の安全係数は、ワイヤロープの切断荷重の値を当該ワイヤロープにかかる荷重の最大の値で除した値とする。

（巻上げ用ワイヤロープ）

（則）第百七十六条　事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ用ワイヤロープについては、次の措置を講じなければならない。

一　巻上げ用ワイヤロープは、落錘又はハンマーが最低の位置にある場合、矢板等の抜き始めの場合、ロッド等のつり具が最低の位置にある場合等において、巻上げ装置の巻胴に少なくとも二巻を残すことができる長さのものであること。

二　巻上げ用ワイヤロープは、巻上げ装置の巻胴にクランプ、クリップ等を用いて、確実に取り付けること。

三　くい打機の巻上げ用ワイヤロープと落錘、ハンマー等との取付け又はボーリングマシンの巻上げ用ワイヤロープと滑車装置、ホイスティングスイベル等との取付けは、クリップ、クランプ等を用いて確実にすること。

（矢板、ロッド等との連結）

（則）第百七十七条　事業者は、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ用ワイヤロープ、滑車装置等については十分な強度を有するシャックル、つかみ金具、ホイスティングスイベル等を用いて、くい、矢板、ロッド等と確実に連結しておかなければならない。

（乱巻時の措置）

（則）第百八十四条　事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ装置の巻胴に巻上げ用ワイヤロープが乱巻となっているときは、巻上げ用ワイヤロープに荷重をかけさせてはならない。

（巻上げ装置停止時の措置）

（則）第百八十五条　事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ装置に荷重をかけたままで巻上げ装置を停止しておくときは、歯止め装置により歯止めを行い、止め金付きブレーキを用いて制動しておく等確実に停止しておかなければならない。

（運転位置からの離脱の禁止）

（則）第百八十六条　事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの運転者を巻上げ装置に荷重をかけたまま運転位置から離れさせてはならない。

2　前項の運転者は、巻上げ装置に荷重をかけたままで運転位置を離れてはならない。

（立入禁止）

（則）第百八十七条　事業者は、くい打機、くい抜機若しくはボーリングマシンのみぞ車若しくは滑車装置又はこれらの取付部の破損によつて、ワイヤロープがはね、又はみぞ車、滑車装置等が飛来する危険を防止するため、運転中のくい打機、くい抜機又はボーリングマシンの巻上げ用ワイヤロープの屈曲部の内側に労働者を立ち入らせてはならない。

（矢板、ロッド等のつり上げ時の措置）

（則）第百八十八条　事業者は、くい打機又はボーリングマシンで、くい、矢板、ロッド等をつり上げるときは、その玉掛部が巻上げ用みぞ車又は滑車装置の直下になるようにつり上げさせなければならない。くい打機にジンポール等の物上げ装置を取り付けて、くい、矢板等をつり上げる場合においても、同様とする。

（合図）

（則）第百八十九条　事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの運転について、一定の合図及び合図を行う者を定め、運転に当たっては、当該合図を使用させなければならない。

2　くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの運転者は、前項の合図に従わなければならない。

（作業指揮）

（則）第百九十条　事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの組立て、解体、変更又は移動を行うときは、作業の方法、手順等を定め、これらを労働者に周知させ、かつ、作業を指揮する者を指名して、その直接の指揮の下に作業を行わせなければならない。

（くい打機等の移動）

（則）第百九十一条　事業者は、控えで支持するくい打機又はくい抜機の二本構、支柱等を建てたままで、動力によるウインチその他の機械を用いて、これらの脚部を移動させるときは、脚部の引過ぎによる倒壊を防止するため、反対側からテンションブロック、ウインチ等で、確実に制動しながら行なわせなければならない。

（点検）

（則）第百九十二条　事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンを組み立てたときは、次の事項について点検し、異常がないことを確認してからでなければ、これを使用させてはならない。

一　機体の緊結部のゆるみ及び損傷の有無

二　巻上げ用ワイヤロープ、みぞ車及び滑車装置の取付状態

三　巻上げ装置のブレーキ及び歯止め装置の機能

四　ウインチの据付状態

五　控えで頂部を安定させるくい打機又はくい抜機にあつては、控えのとり方及び固定の状態

（控線をゆるめる場合の措置）

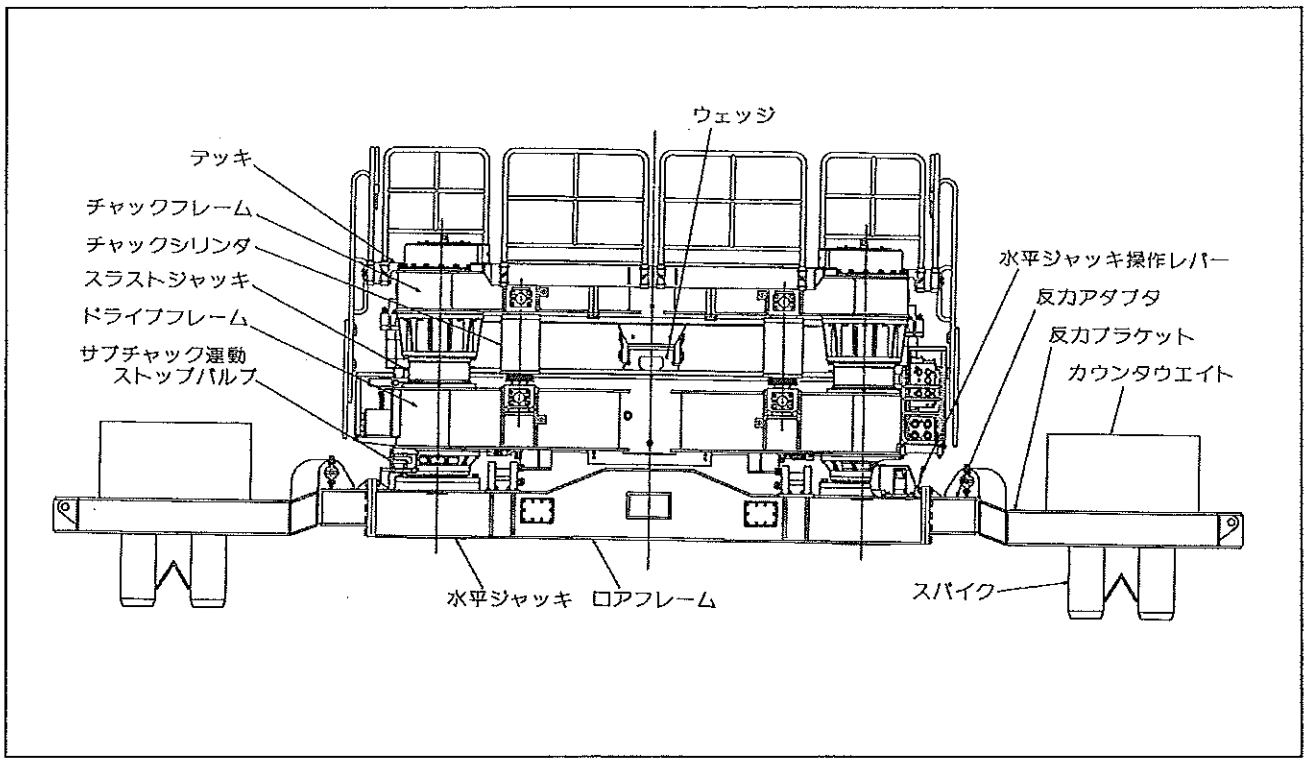
（則）第百九十三条　事業者は、くい打機又はくい抜機の控線（仮控線を含む。以下この条において同じ。）をゆるめるときは、テンションブロック又はウインチを用いる等適当な方法により、控線をゆるめる労働者に、その者が容易に支持することができる限度をこえる荷重がかからないようにさせなければならない。

（ガス導管等の損壊の防止）

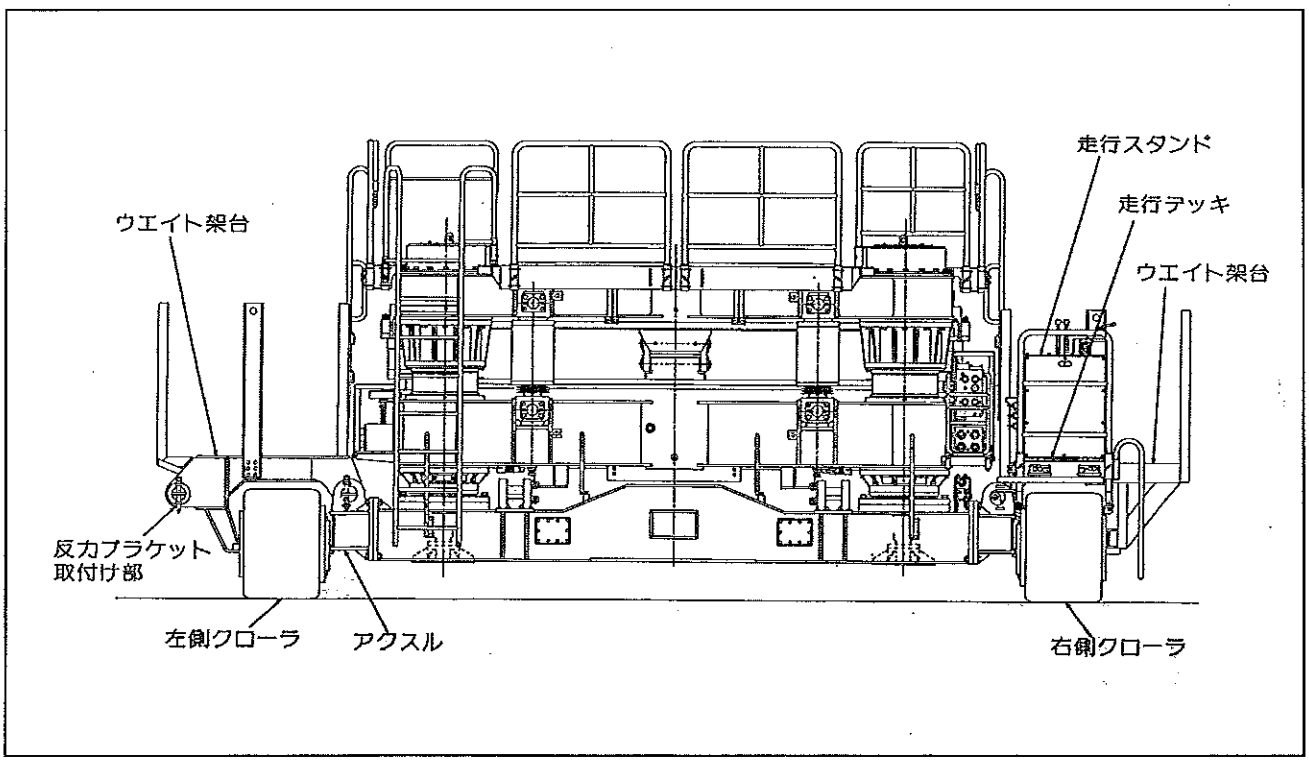
（則）第百九十四条　事業者は、くい打機又はボーリングマシンを使用して作業を行う場合において、ガス導管、地中電線路その他地下に存する工作物（以下この条において「ガス導管等」という。）の損壊により労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、あらかじめ、作業箇所について、ガス導管等の有無及び状態を当該ガス導管等を管理する者に確かめる等の方法により調査し、これらの事項について知り得たところに適応する措置を講じなければならない。

2　各部名称＆運転装置

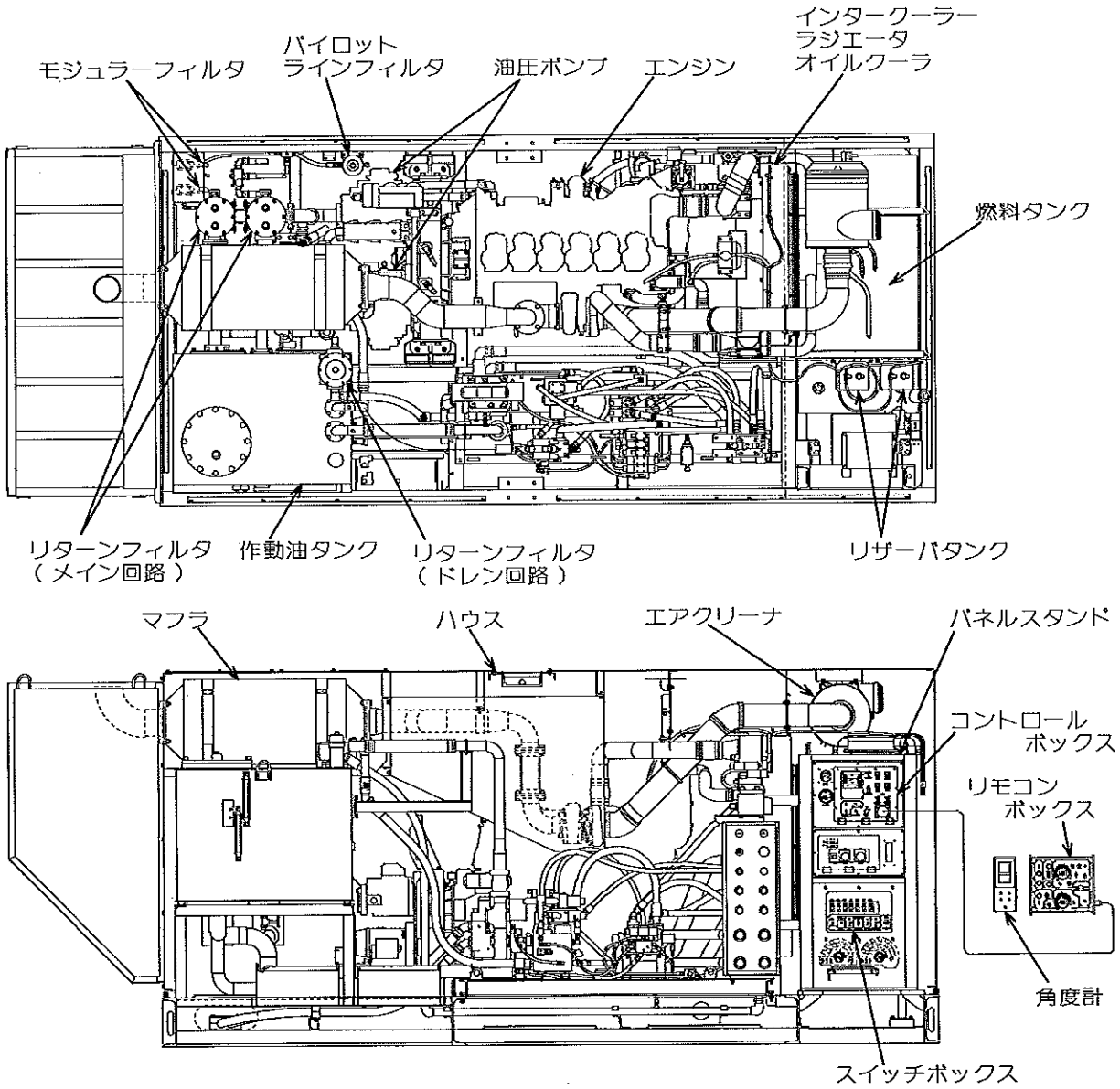
2－1　チュービング装置の名称



2－2　走行装置の名称

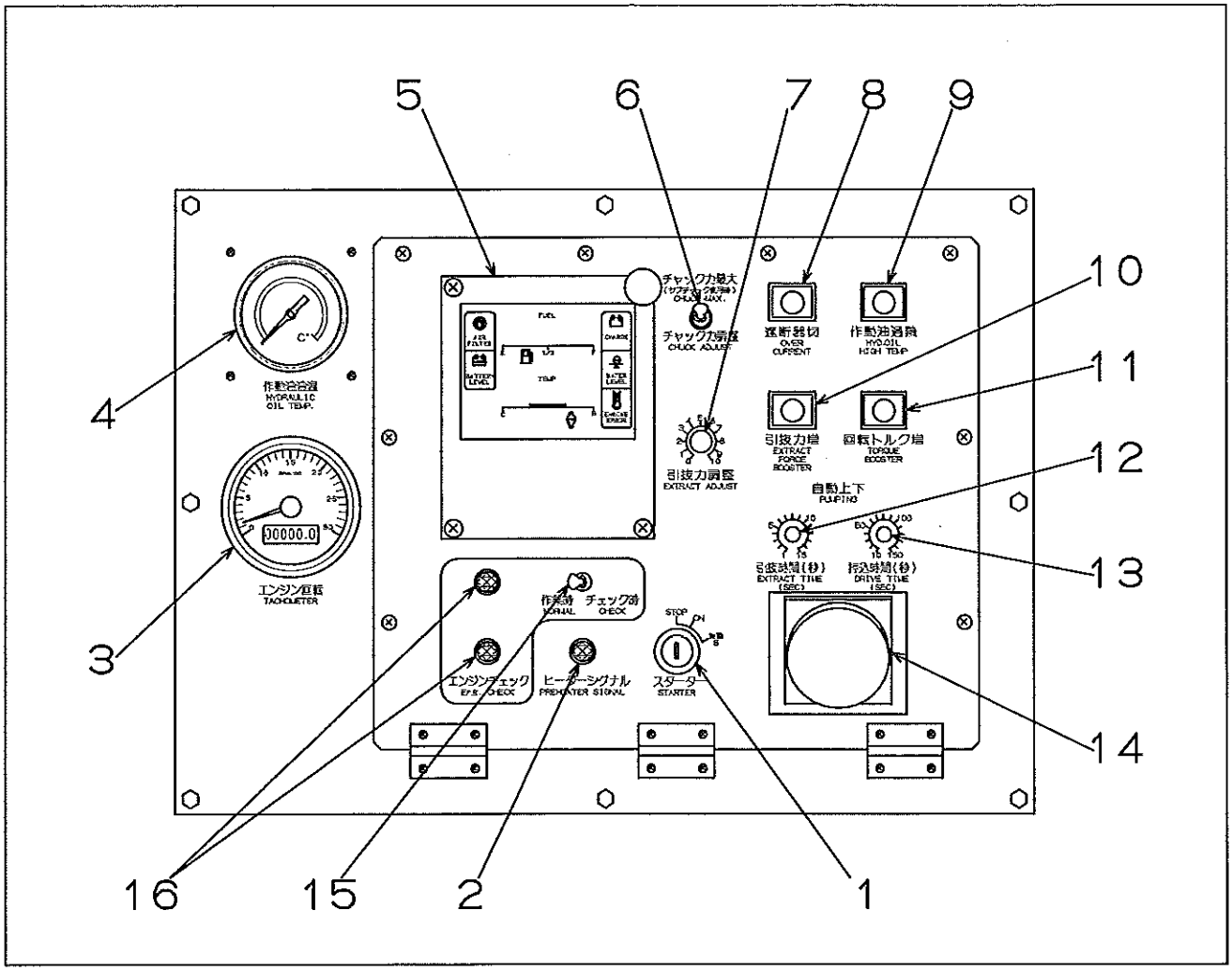


2－3　油圧ユニットの名称

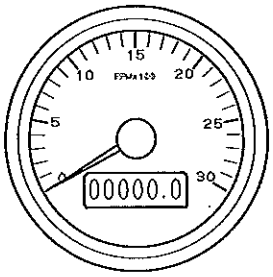
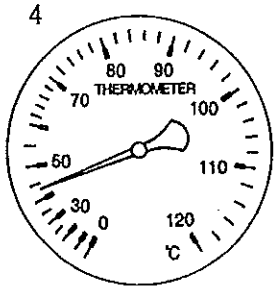
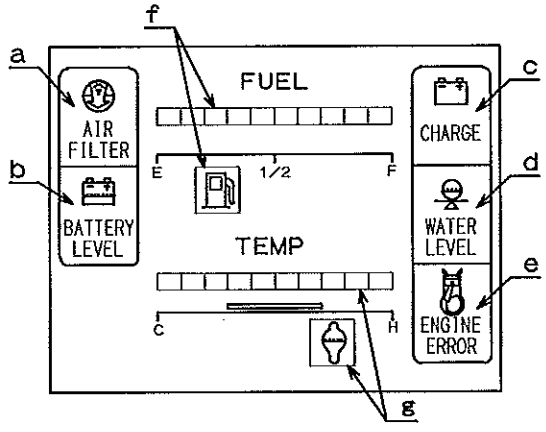


2－4　運転装置の機能説明

2-4-1　コントロールボックス



名　　称	機　能　説　明
スタータスイッチ　1	・エンジンを始動させるためのスイッチでエンジンキーを差込み、右一段目の「ON」位置まで回すとイグニッション電源が入り、さらに右にいっぱい(「始動／S」位置)回すとエンジンが始動します。 ・エンジンが始動したら、キーからすぐに手を放します。すると、キーは「ON」位置に戻ります。 運転中はこの位置にしておきます。 ★ エンジンが冷えているときは「ON」位置で、ヒータシグナル２が点灯しインテークエアヒータによりエンジンを予熱し、始動を容易にします。ヒータシグナル２が消灯後、エンジンを始動させてください。

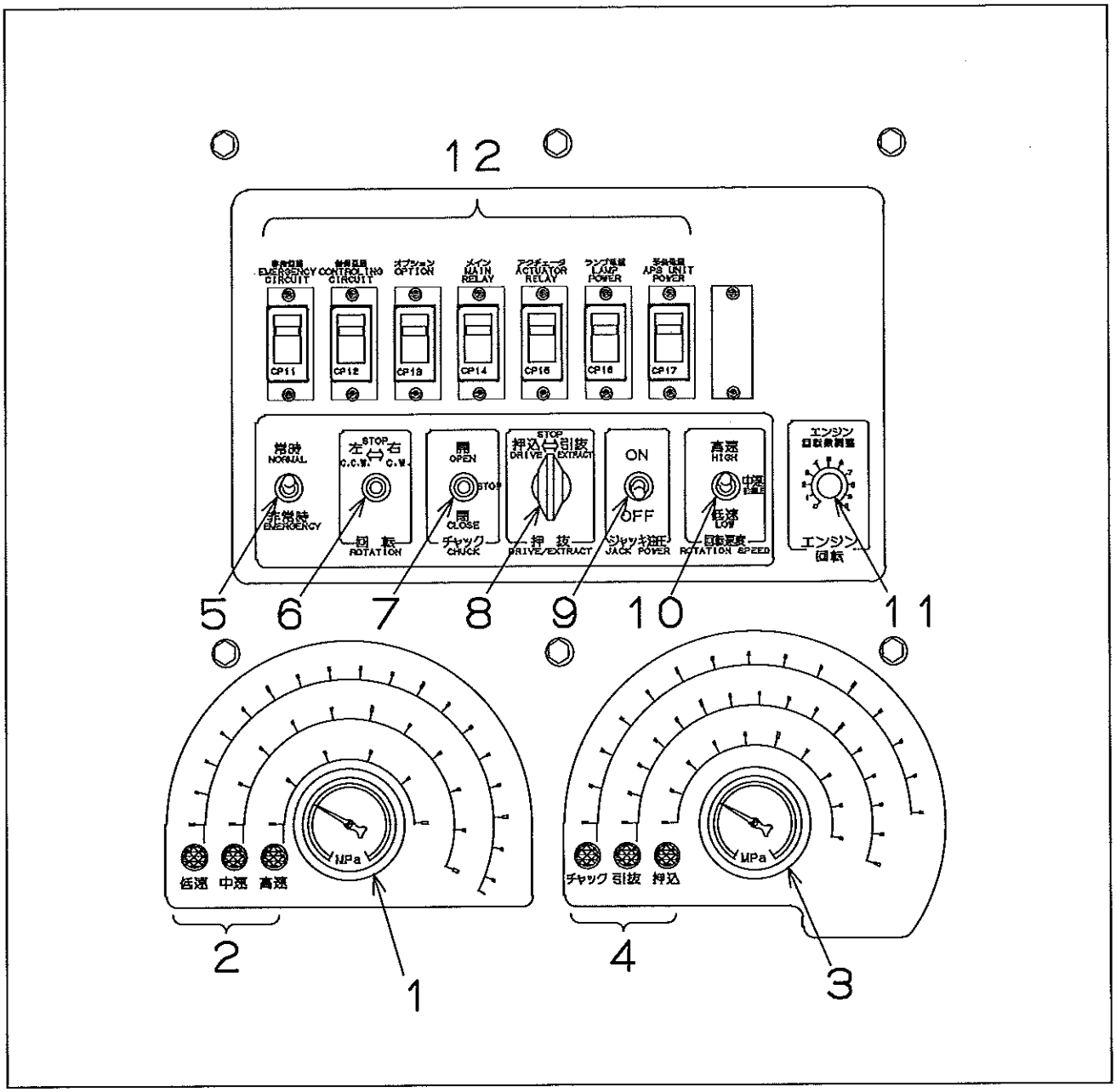
名　　称	機　能　説　明
ヒータシグナル　2	・スタータスイッチ 1 を「ON」位置に回すと、エンジンが冷えている場合に点灯し、インテークエアヒータによりエンジンを予熱していることを表示します。 ・エンジンの予熱が完了すると、自動的に消灯します。 ・このランプが消灯後に、エンジンを始動させてください。
回転計　3 	・コントロールボックス左側に取付けられており、エンジンの回転数(min^{-1})を指示します。 ・この計器はアワメータ付のタコメータです。 ★ アワメータはエンジンの稼働時間を積算するもので、カウンタに現れる時間に基づいて各部の点検整備を行うことができます。
作動油温計　4 	・コントロールボックス左側に取付けられており、作動油の温度を示します。 作動油(VG32)の適正温度は 20～80℃です。 ★ 温度が 20～80℃以外の場合は 3-12 節「特殊状況下での取扱い」を参照ください。
OK モニタユニット　5 	・コントロールボックス中央に取付けられており、運転中に機械の異常を、ランプを点灯することによって知らせるためのものです。 運転中は「FUEL」、「TEMP」以外のランプがすべて消灯しているのが正常です。

名　　称	機　能　説　明
エアフィルタ　a	・エアクリーナのフィルタエレメントが目詰まりすると点灯します。 ⇒フィルタの清掃または交換
バッテリ液量　b	・バッテリ液が規定量より減少すると点灯します。 ⇒バッテリ液補給
チャージランプ　c	・エンジン発電機の充電状態を示します。バッテリを充電しなくなると点灯します。 ⇒充電系統点検
ラジエータ水量　d	・リザーバタンクの水量が規定量より減少すると点灯します。 ⇒冷却系統点検 ⇒冷却水補給
エンジン異常　e	・エンジン ECU がエラー信号を発している場合に点灯します。⇒エンジンエラーチェック ・エンジンチェック切替スイッチ 15 が「チェック時」側に選択されている場合にも点灯します。⇒エンジンチェック切替スイッチを「作業時」側に戻す。
燃料計　f	・燃料の残量を示します。残量が少なくなると燃料マークランプが点灯します。 ⇒燃料補給
エンジン水温　g	・エンジン水温を示します。安全作動温度を超えると水温マークランプが点灯します。このランプが点灯中はケーシング回転速度が最低になり、警報が鳴ります。 ⇒冷却系統点検
チャック力調整スイッチ　6	・チャック力の調整を可能にします。 ★ チャック力調整中はサブチャックが開かなくなることがありますので、サブチャックを使用しないでください。サブチャックがケーシング等をつかんだまま、ドライブフレームによりケーシング等を駆動しますと、サブチャックを破損します。

名　　称	機　能　説　明
引抜力調整ボリューム　7	・引抜力の最大値を設定するボリュームです。 ・初期設定が必要な場合は、リモコンの押抜スイッチ 18 を「抜」にしてスラストジャッキがいちばん伸びた状態で油圧ゲージ 3 を見ながら調整します。
ブレーカ“切”ランプ　8	・しゃ断器ボックス、コントロールボックスのノーヒューズブレーカ(NFB)が切れた時点灯します。 ただし、しゃ断器ランプ用とバッテリ回路用のブレーカが切れた時は点灯しません。
作動油温ランプ　9	・作動油温度が 85℃以上になると点灯し、80℃以下になると消灯します。 ・このランプが点灯中はケーシング回転速度が最低になり、警報が鳴ります。
引抜力増ボタン　10	・瞬間的に引抜力を増加させたい時に使用します。 3 秒間引抜力が増加し、その後通常に戻ります。 ボタンを押していても連続には行えません。
回転トルク増ボタン　11	・瞬間的に回転トルクを増加させたい時に使用します。 7 秒間回転トルクが増加し、その後通常に戻ります。 引抜力増ボタン同様、ボタンを押していても連続には行えません。
引抜タイマ　12	・自動上下の引抜時間の調整ボリュームです。
押込タイマ　13	・自動上下の押込時間の調整ボリュームです。
メタルコンセント　14	・リモコン用ケーブルを接続します。

<table>
<tr><th>名　　称</th><th>機 能 説 明</th></tr>
<tr><td>エンジンチェック切替スイッチ　15</td><td>・エンジンチェックランプ 16 のエンジンコントローラーによる点滅表示を「通常表示」あるいは「エラーコード表示」に切り替えるスイッチです。
・通常時、エンジン始動および運転中は「作業時」側を選択してください。
・エンジン停止時にエラーコードを確認するときのみ「チェック時」側を選択し、スタータスイッチ 1 のキー位置を「ON」にしてください。
・「チェック時」側を選択すると、OK モニタ 5 のエンジン異常 e ランプ、リモコンボックスの異常ランプ 1 が点灯します。</td></tr>
<tr><td>エンジンチェックランプ　16</td><td>・橙色と赤色のランプの点灯の組み合わせでエンジンコントローラーがエラーの状況を表示します。
・正常運転中はどちらのランプも消灯しています。
★ 通常作業時、スタータスイッチ 1 のキー位置を「ON」にすると、ランプが次のように点灯・消灯します。
<table><tr><td></td><td>Key-ON ～ 2 秒 ～ 0.5 秒 ～</td></tr><tr><td>橙ランプ</td><td>点灯 ○○ 消灯 ●●●●●●●●●</td></tr><tr><td>赤ランプ</td><td>点灯 ○○○○○○○○ 消灯 ●●●</td></tr></table></td></tr>
</table>

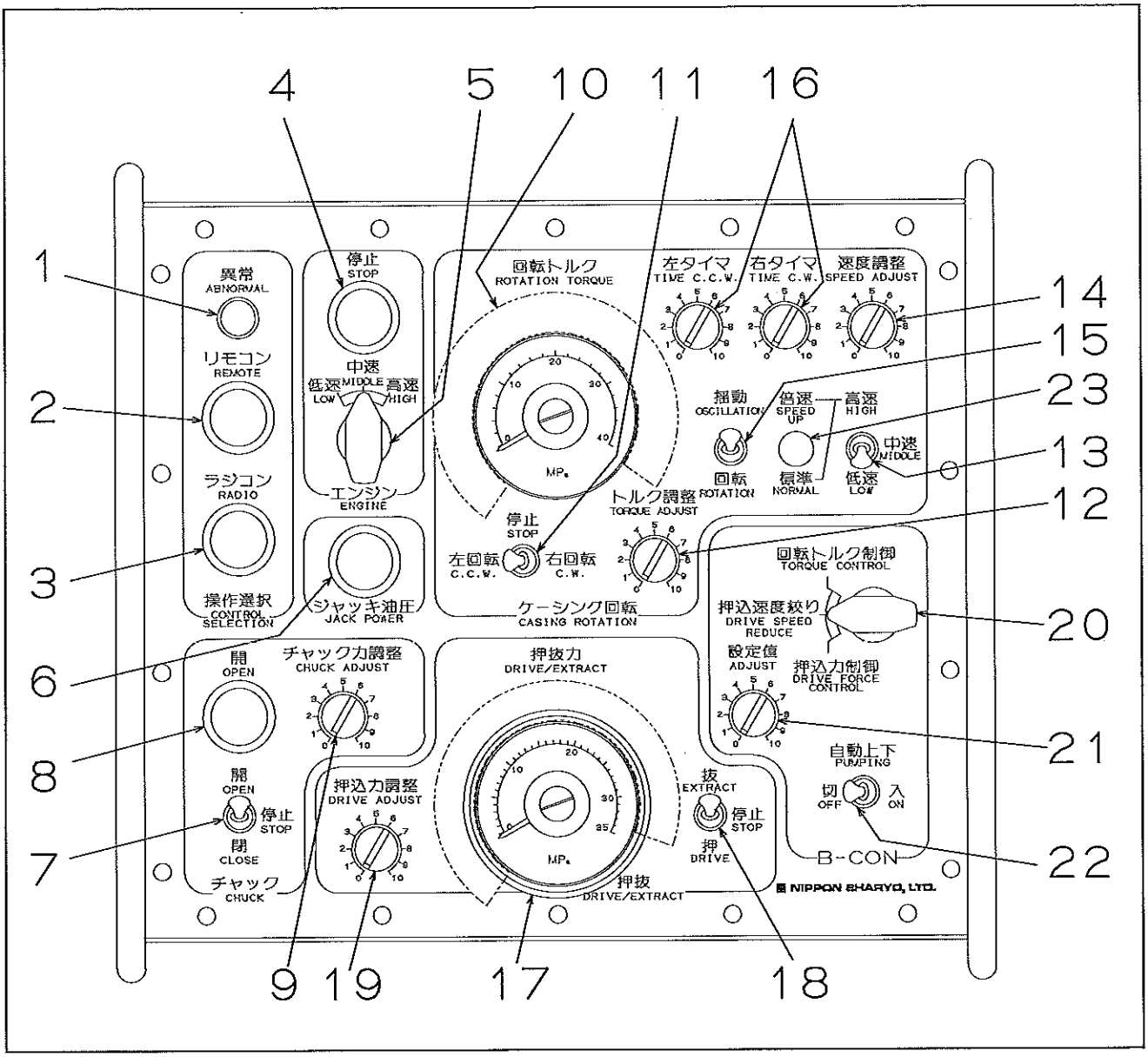
2-4-2　スイッチボックス



名　　称	機　能　説　明
油圧ゲージ　1	・作業中の回転トルク(圧力)を表示します。 ・パイロットランプ 2(低、中、高速)の点灯しているゲージが回転トルク換算値となります。
パイロットランプ　2	・操作中の有効なゲージが点灯します。

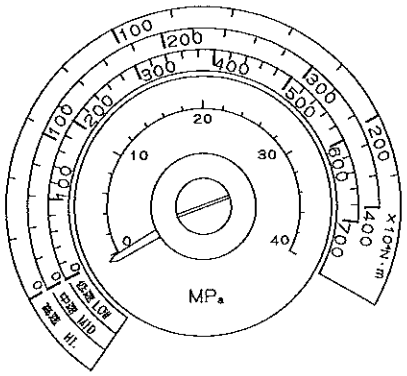
名　　称	機　能　説　明
油圧ゲージ　3	・押込、引抜、チャック操作の圧力を表示します。 ・パイロットランプ４の点灯しているゲージがシリンダ力換算値となります。
パイロットランプ　4	・操作中（押込、引抜、チャック）の有効なゲージが点灯します。
常時／非常時切替スイッチ　5	・「非常時」に切替えることにより、6～10 の各スイッチおよび 11 のボリュームが操作できます。 ・リモコンボックスを接続している場合は、調整ボリュームにより回転トルク、押込力、チャック力が調整できます。 ・リモコンボックスが外されている場合は、回転トルク、押込力、チャック力は最大で固定され調整できません。
回転操作スイッチ　6	・常時／非常時切替スイッチ５を「非常時」側に切替えた時に、ケーシングの右回転、停止、左回転を切替えるスイッチです。
チャック操作スイッチ　7	・常時／非常時切替スイッチ５を「非常時」側に切替えた時に、チャックを開閉させるスイッチです。
押抜操作スイッチ　8	・常時／非常時切替スイッチ５を「非常時」側に切替えた時に、押込、停止、引抜を切替えるスイッチです。
ジャッキ油圧操作スイッチ　9	・常時／非常時切替スイッチ５を「非常時」側に切替えた時に、水平ジャッキ用の油圧源を「ON」、「OFF」させるスイッチです。
低／中／高速切替スイッチ　10	・常時／非常時切替スイッチ５を「非常時」側に切替えた時に、ケーシング回転の低速、中速、高速を切替えるスイッチです。
エンジン回転数調整ボリューム　11	・常時／非常時切替スイッチ５を「非常時」側に切替えた時に、エンジン回転数を設定するボリュームです。
ブレーカ　12	・ブレーカは過電流から電気回路を保護します。ブレーカのいずれか一つが OFF になると、コントロールボックスのブレーカ“切”ランプ８が点灯します。

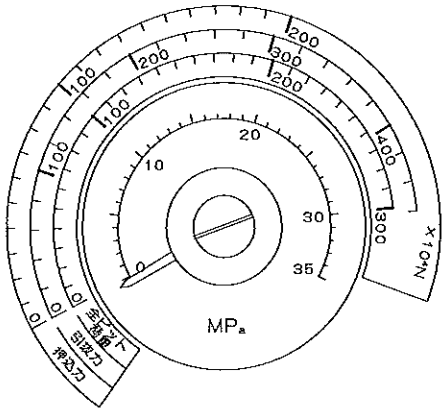
2-4-3　リモコンボックス

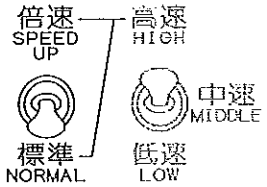


名　　称	機　能　説　明
異常ランプ　1	・このランプが点灯した時は、すみやかに作業を中止し油圧ユニットのコントロールボックスの点灯している箇所をチェックしてください。

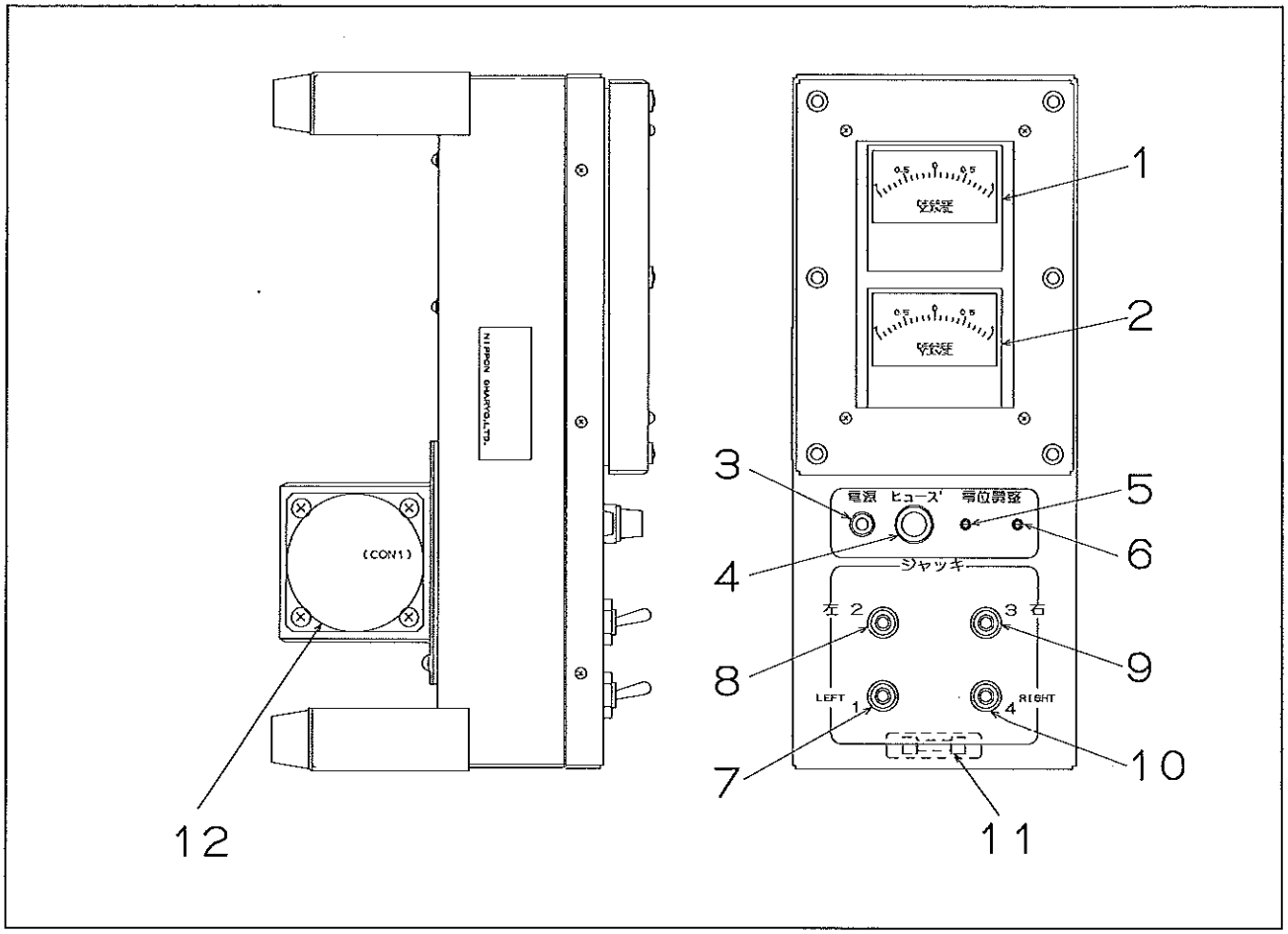
名　　称	機　能　説　明
操作選択ボタン リモコン　2 ラジコン　3	・リモコン、ラジコンの切替えボタンです。このボタンを押すことにより、それぞれのコントロールが可能になります。 ・ラジコン送信機の電源を先に入れると、ラジコン側への切替えができません。 ラジコン側へ切替えてから送信機の電源を入れてください。
エンジン停止ボタン　4	・エンジンを停止させるためのボタンです。
エンジン調速スイッチ　5	・エンジンの回転数を低速、中速、高速に切替えるスイッチです。 ・リモコンボタン２を押す時は、低速位置になっていることを確認してください。
ジャッキ油圧ボタン　6	・水平ジャッキ用の油圧源のボタンです。 ★ 本油圧は作動油クーラー等にも合流して使用していますので、必要の無い時は必ず「切」にしてください。
チャック開閉スイッチ　7	・チャックを開閉させるスイッチです。 ・チャックを開く場合は、このスイッチの上に取付いているチャック開ボタン８を同時に押してください。
チャック開ボタン　8	・チャックを開く場合はこのボタンを押し、チャック開閉スイッチ７を「開」に操作します。
チャック力調整ボリューム　9	・コントロールボックスのチャック力調整スイッチ 13 が「チャック力調整」モードの時、このボリュームでチャック力を設定できます。 ・チャック開閉スイッチ７を「閉」にして閉まりきった状態で、油圧ゲージ 17 を見ながら任意に調整します。

名　　称	機　能　説　明
油圧ゲージ　10  	・作業中の回転トルク(圧力)を表示します。 ・低／中／高速切替スイッチ 13 で選択したゲージを見てください。
ケーシング回転操作スイッチ　11	・ケーシングの右回転、停止、左回転を切替えるスイッチです。
トルク調整ボリューム　12	・最高トルクを設定するボリュームです。 ・低／中／高速切替スイッチ 13 の選択それぞれの最高トルク範囲で最低から最高まで調整できます。
低／中／高速切替スイッチ　13	・ケーシング回転の低速、中速、高速を切替えるためのスイッチです。
回転速度調整ボリューム　14	・ケーシングの回転速度を調整するボリュームです。 ・低／中／高速切替スイッチ 13 の選択それぞれの範囲で最低(ほぼゼロ)から最高回転まで調整できます。 ★トルク負荷により回転速度は変化します。
揺動／回転切替スイッチ　15	・揺動と回転を切替えるためのスイッチです。 ・揺動側にするとケーシング回転操作スイッチ 11 に関係なく揺動を始めます。
揺動時間設定タイマ　16	・揺動の左、右の時間(秒)を設定するタイマです。

名　　称	機　能　説　明
油圧ゲージ　17  	・押込力、引抜力、チャック圧力、全ビット荷重(ビット荷重制御使用時)を表示します。 ・それぞれの動作時にそれぞれのゲージを見てください。
押抜スイッチ　18	・押込、停止、引抜を操作するスイッチです。
押込力調整ボリューム　19	・押込力を設定するボリュームです。 ・初期設定が必要な場合は、押抜スイッチ 18 を「押」にしてスラストジャッキがいちばん縮んだ状態で油圧ゲージ 17 を見ながら調整します。
ビット荷重制御切替スイッチ　20	・ビット荷重制御装置の「回転トルク制御」と「押込力制御」の切替スイッチです。 ・ビット荷重制御を使用しない場合は、スイッチを「押込速度絞り」にしてください。
B-CON 調整ツマミ　21	・切替スイッチ 20 の選択に応じて調整値に設定するツマミです。 ・「回転トルク制御」時は、ビット荷重制御内で回転トルクを設定します。 ・「押込力制御」時は、ビット荷重制御内で全ビット荷重を設定できます。 ・「押込速度絞り」時は、押込時の戻り油量を調整できます。 目盛 0 で最大油量(絞り無)、ツマミを大きくするほど絞っていきます。通常時は目盛 0 でお使いください。 軟弱地盤等で押込速度を遅くしたい場合はツマミを右へ回していくと遅くなります。

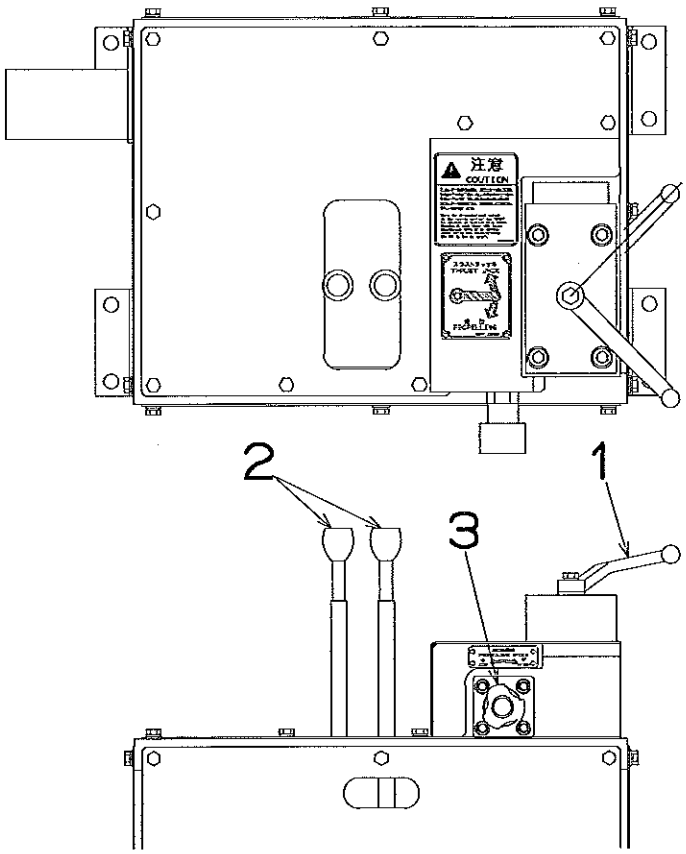
名　　称	機　能　説　明
自動上下スイッチ　22	・ビット荷重制御中にケーシングの引抜、押込を自動的に行うためのスイッチです。 ★ 引抜、押込時間の調整は油圧ユニットのコントロールボックスの引抜、押込タイマで行います。
倍速スイッチ　23  	＜オプション＞ ・回転高速化改造を実施した機械において、低／中／高速切り替えスイッチ　13を高速側に倒した時に、通常高速(標準)か倍速を選択できます。

2-4-4　角度計



名　　称	機　能　説　明
メータ　1, 2	・チュービング装置の前後、左右の傾きを表示します。
電源ランプ　3	・電源が供給されると点灯します。
電源供給ヒューズ　4	・電源供給回路を保護します。
ゼロ調節ボリューム　5, 6	・メータ 1、2 をゼロ位置に調節するボリュームです。
水平ジャッキ操作スイッチ　7, 8, 9, 10	・前後、左右の水平ジャッキを伸縮させるスイッチです。
センサーヒューズ　11	・センサー電源供給回路を保護します。
コネクタ　12	・B-CON ボックスの CON 10 とのケーブルの接続口です。 （詳細は 3-4-2 項「ケーブルの接続」を参照ください。）

2-4-5　走行スタンド(オプション)



名　　称	機　能　説　明
スラストジャッキ／走行切替レバー　1	・スラストジャッキ(引抜)と走行の油圧を切替えるレバーです。 ・走行を行う場合はレバーを“走行”にしてからリモコンボックスの押抜スイッチ 18 を“抜”にすると走行スタンバイになります。
走行レバー　2 走行　右 走行　左	・右レバーで右クローラ、左レバーで左クローラを駆動します。前に倒すと前進、後ろに倒すと後進します。
走行速度調整ダイヤル　3	・走行速度を微調整するダイヤルです。右に回すと高速、左に回すと低速になります。(杭芯合わせ等に利用) ・走行油圧に引抜の油圧を使用しているので走行速度はリモコンボックスのエンジン調速スイッチ 5 を低、中、高速と切替えることにより変化します。

3　運転、操作

ここでは本機を実際に動かすために必要な手順について説明してあります。
個々の運転装置の機能については、第 2 章「各部名称&運転装置」を参照してください。

3－1　運転準備

3-1-1　作業開始前点検

一日の作業の中で最初に行うのが作業開始前点検です。これは、事故防止はもちろんのこと作業能率を向上させるためにも必ず実施してください。
また、労働安全衛生規則の第 170 条にも作業開始前点検が義務づけられています。
4-2 節「点検整備項目」に従って各部を点検します。
作業開始前点検が終了し、異常がなければ 3-2 節「エンジン操作」に従ってエンジンを始動します。

3－2　エンジン操作

3-2-1　始動前

3-1-1 項「作業開始前点検」終了後、エンジンを始動します。

3-2-2　始動

1. エンジンの通常始動手順は次のとおりです。

⚠ 警　告

● **エンジンを始動するときは周囲の安全を確かめ、他の作業者に声かけなどで注意を喚起すること。**

a. スタータスイッチにキーを差込み、スタータキーを「ON」の位置へ回します。

b. OK モニタによりエラーの有無、燃料残量などを確認します。
ヒータシグナルが点灯している間、インテークエアヒータでエンジンが予熱されていますので、消灯するまで待ちます。
また、赤・橙色のエンジンチェックランプが消灯するのを待ちます。

c. ヒータシグナル、エンジンチェックランプ消灯後、スタータスイッチを右に一杯「始動／S」位置まで回すとエンジンが始動します。

d. エンジンが始動したら、すぐ手を放してスタータキーを「ON」位置に戻します。
（手を放すとスイッチは自然にこの位置に戻ります。）

★ スタータは、連続的に使用すると電気部品などが焼損したり、バッテリが放電してしまうので、15 秒以上の連続使用は避けること。

★ 1 回で始動しない場合は、30 秒ほどの時間をおいてから再始動を試みること。

3-2-3　始動後の点検

エンジンが始動したらすぐに機械の運転に移らず、次の手順に従って始動後の点検を実施してください。

⚠ 注　意

- **エンジン始動後は必ず暖機運転を行うこと。**
- **寒冷時はオイルの流動性が低いので暖機運転でオイルの流動性を高くして、十分な潤滑が出来るようにすること。**

★ エンジン温度が低いまま作業に入ると、エンジンの早期摩耗の原因になります。また機械本来の性能を十分に発揮できないので、エンジン始動後は必ず暖機運転を行ってください。

★ エンジン始動直後はエンジン内部の潤滑が十分でないので、急激な負荷をかけないように注意してください。

★ 油圧装置についても同様であり、作動油の温度が低い状態で急激な操作を行うと、油圧機器および配管などを破損させる原因になるので注意してください。

1. エンジンを５分間ほど、アイドリング運転でウォーミングアップしてください。
2. ウォーミングアップ中にエンジン各部の点検を実施します。
   a. OK モニタユニットのエンジン異常ランプが消灯しているか確認します。

      ★ パイロットランプはエンジン油圧が 60kPa(0.6kgf/cm^2) 以上で消灯します。

   b. ウォーミングアップ後、OK モニタユニットの水温計が緑の範囲を示しているか確認します。
      また、油温計が 20～80℃を示しているかも確認します。(粘度グレード VG32 の場合)

      ★ 水温や油温が異常に低いと燃料消費が増え、エンジンや油圧機器の摩耗を早めます。
      また、ダブルチャックの連動に異常が現れる場合があります。

   c. エンジン音および排気色は正常か、異常音や異常振動がないか確認します。
   d. OK モニタユニットのチャージランプが消灯しているか確認します。
   e. オイル、燃料、水、ガスなどが漏れていないかを確認します。

3-2-4　運転中の点検

運転中は次の項目について、常に注意を払って下さい。

1. OK モニタユニットの表示、油温計などの指示、作動に異常はないか。
2. エンジンやポンプなどから異音を発していないか。
3. 燃料、水、油の漏れはないか。
4. リモコンボックスの異常ランプが点灯していないか。

3-2-5　停止

⚠ 注　意

● **本機のエンジンはターボ付きなので、エンジンを停止させる場合は 5 分ほどアイドリングしてから停止すること。**
ただし、緊急時はこのかぎりではない。

1. 通常時、作業終了後は、次の手順に従ってエンジンを停止させます。
   a. エンジンを 5 分ほどアイドリングさせて、徐々に冷やします。
   b. コントロールボックスのスタータキーを「STOP」位置に戻してエンジンを停止させます。
   c. エンジン停止後、電源が切れるまで待ちます（約 30 秒）。
   d. スタータキーを抜取ります。

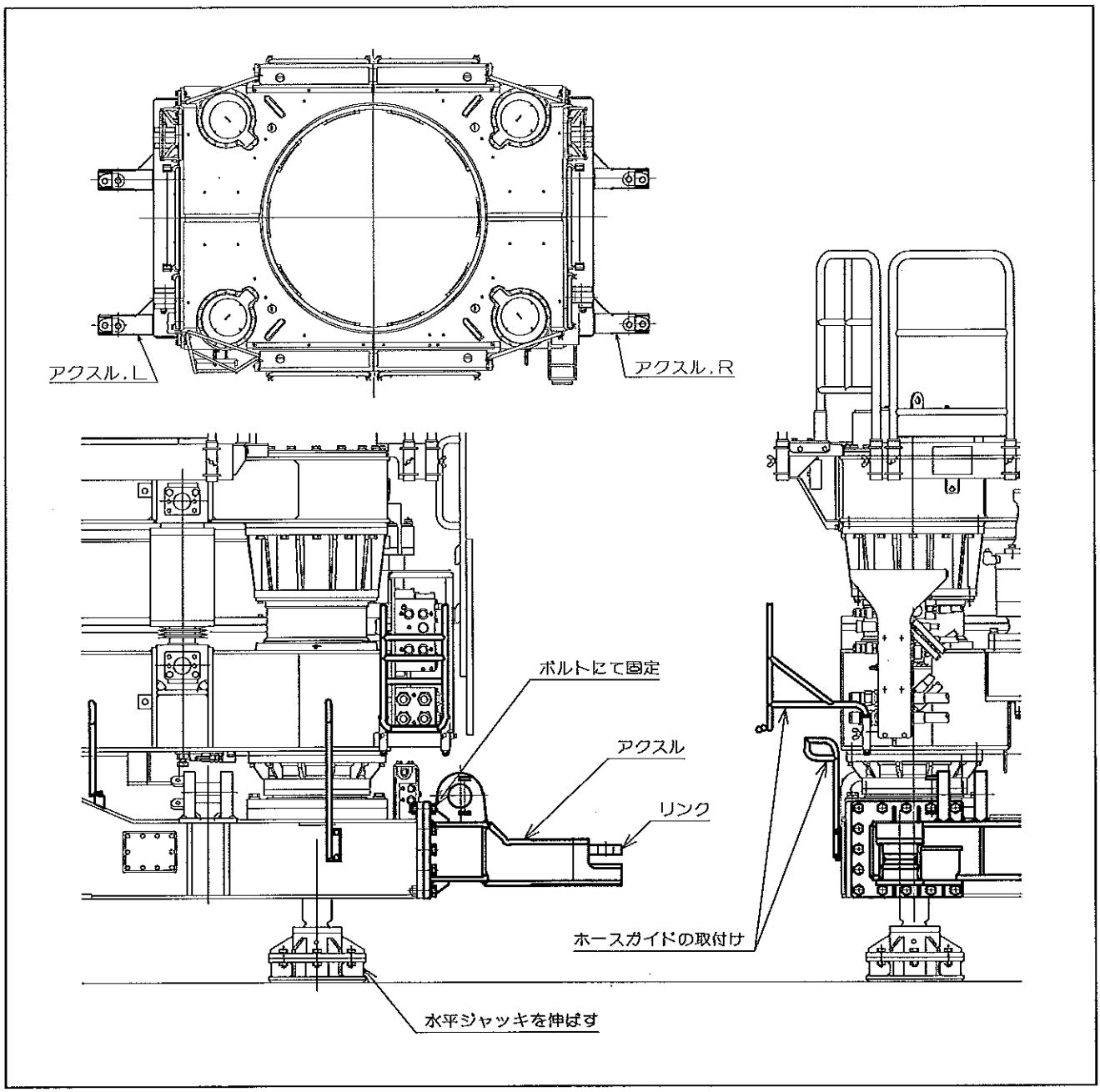
   ★ 冬期不凍液を使用していない場合は、完全に冷却水を抜き凍結を防止してください。

2. 緊急時は、次の手順でエンジンを停止させます。
   a. リモコンボックスのエンジン停止ボタンをエンジンが停止するまで押すか、コントロールボックスのスタータキーを「STOP」位置に戻してエンジンを停止させます。
   b. 電源が切れるまで待ちます（エンジン停止後、約 30 秒）。
   c. スタータキーを抜取ります。

3−3　走行装置の組付け（オプション）

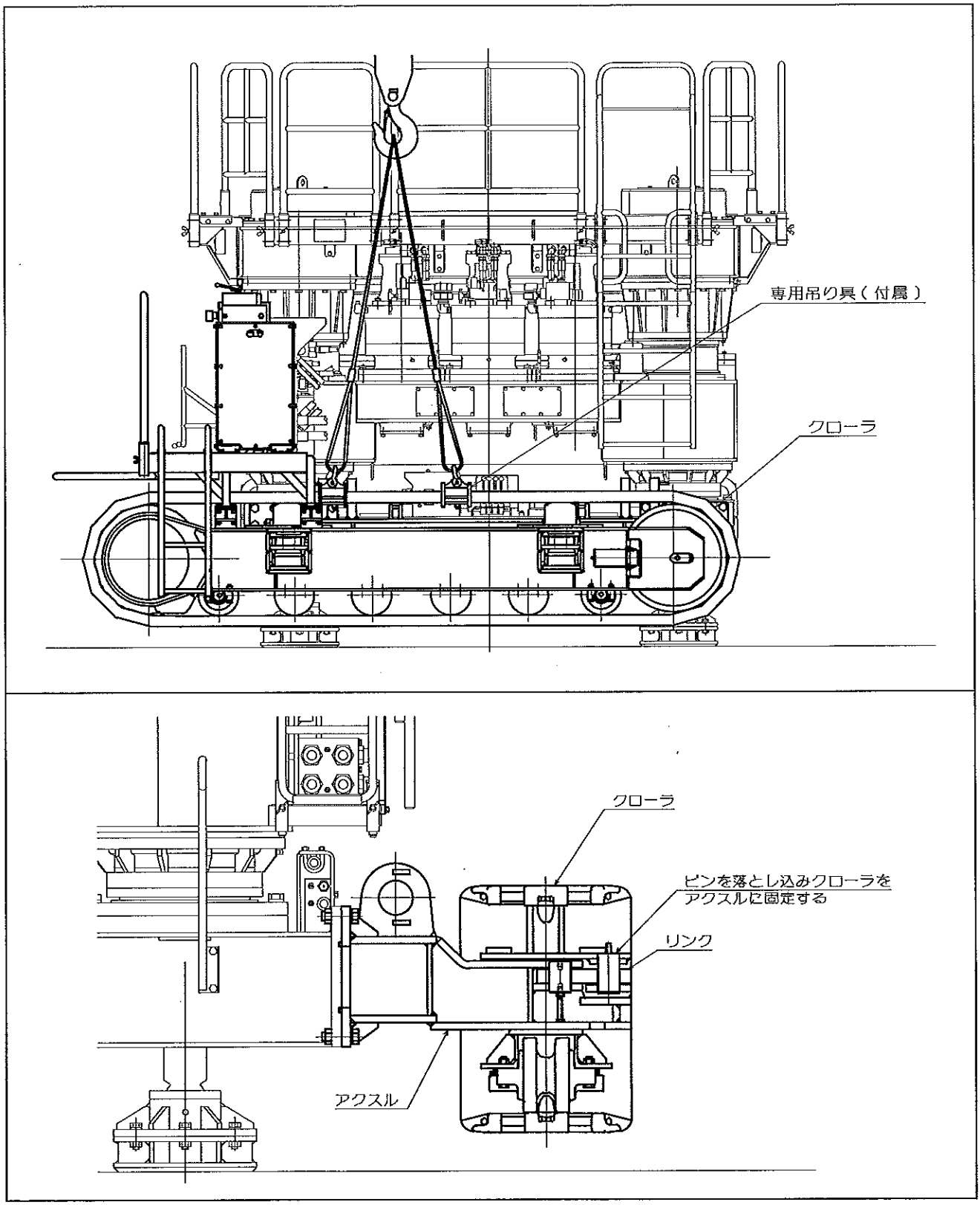
3-3-1　走行装置の組付け

1. 油圧ユニットとチュービング装置の間の油圧ホースのうち、水平ジャッキ用の 2 本を接続し、リモコンボックス、角度計のケーブルを接続します。（3-4 節「チュービング装置の据付」を参照）
2. 水平ジャッキを最大に伸ばした付近で、自動水平装置により水平を出します。
3. アクスルを吊り込み、ロアフレームの側面フランジ面にアクスルのフランジ面を合わせ、ボルト固定します。
4. ホースガイド類を取り付けます。



5. 付属の専用吊り具をクローラシューに取り付けクローラを水平に吊りながら、アクスルに挿入します。

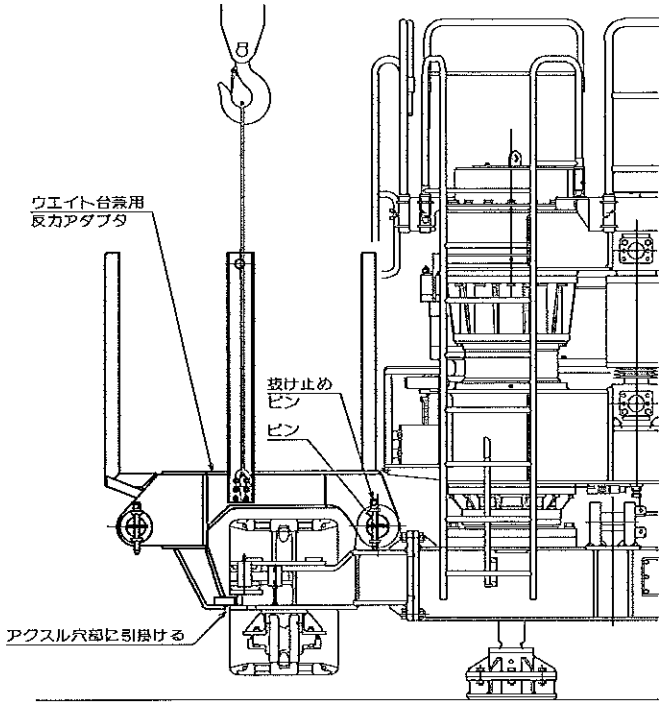
6. クローラフレームのピン穴とアクスルに組込んであるリンクにピンを落とし込み、クローラをアクスルに固定します。

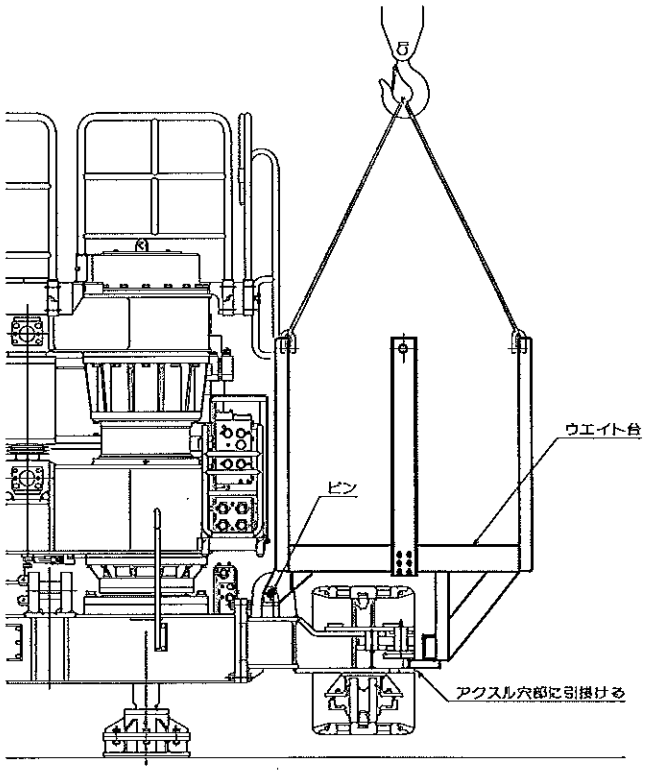


7. ウエイト台兼用反力アダプタを吊り込み、アクスル先端穴部に爪を引っ掛け、アクスル上部ピン穴にピン固定し、抜け止めピンを落とし込みます。

8. ウエイト台を吊り込み、アクスル先端穴部に爪を引っ掛け、アクスル上部ピン穴にピン固定します。

★ ウエイト台兼用反力アダプタとウエイト台は左右どちらにも取付けできます。





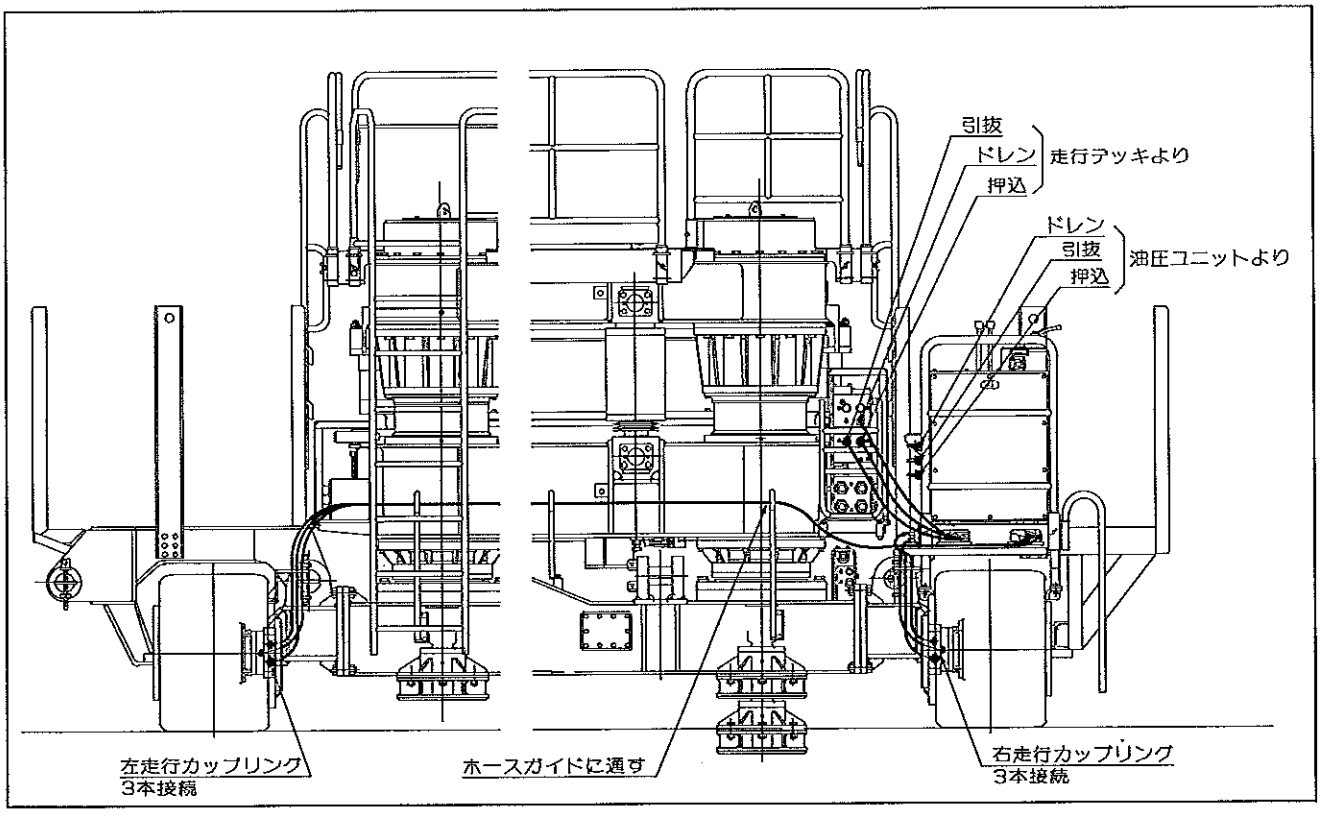
3-3-2　走行装置の配管

1. 右側クローラのモータ部カップリングに、走行デッキから出ている 3 本の油圧ホース(短い方)を走行デッキのホースガイド内を通して接続します。
2. 左側クローラのモータ部カップリングに、走行デッキから出ている 3 本の油圧ホース(長い方)をロアフレーム側面に取付けたホースガイド内を通して接続します。
3. 走行デッキから出ているドレン、引抜、押込の油圧ホースをチュービング装置のそれぞれのカップリングに接続します。
4. 油圧ユニットからのドレン、引抜、押込の油圧ホースを走行スタンド側面のそれぞれのカップリングに接続します。

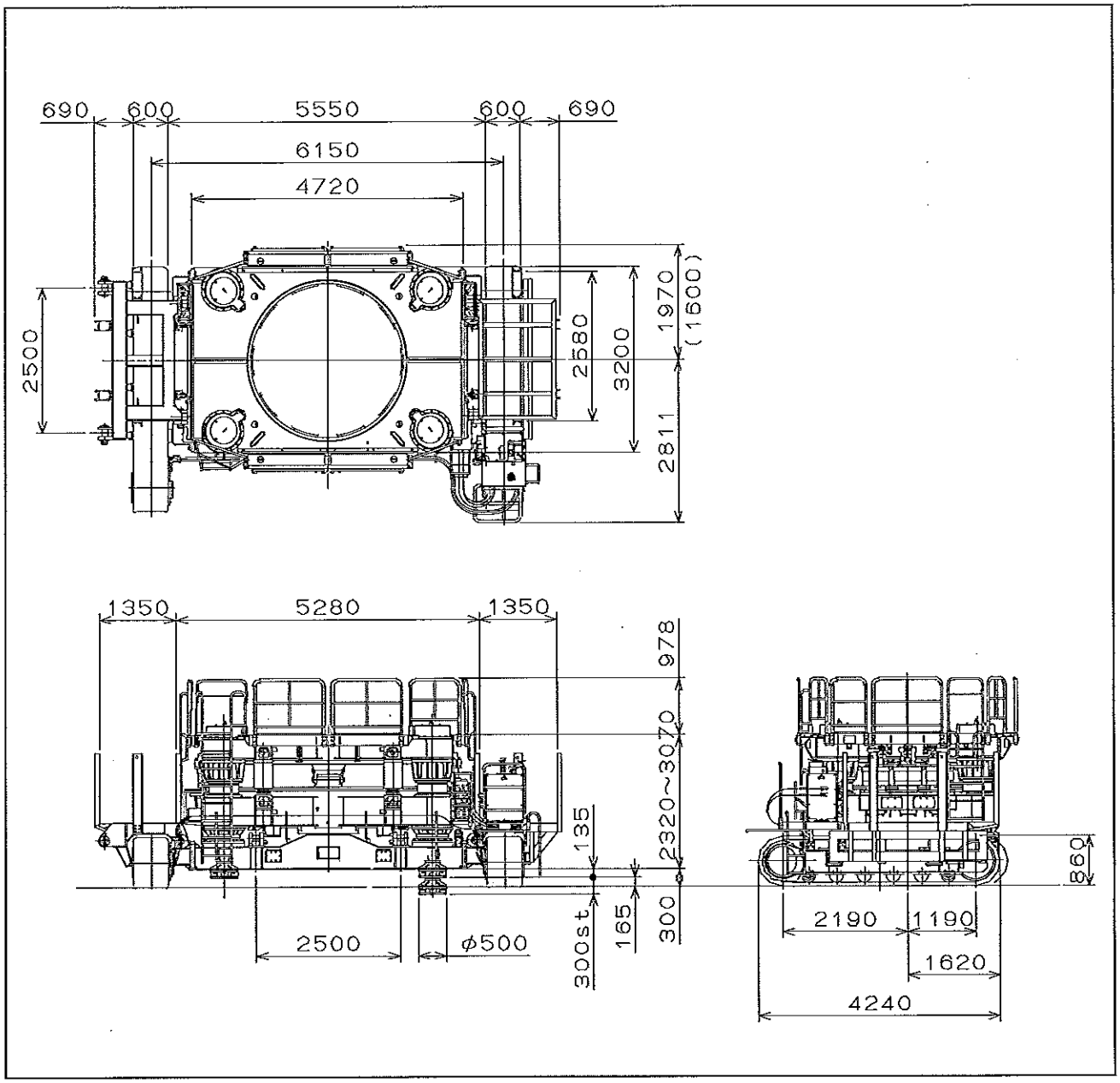
★ 走行装置を組付けない場合は、ドレン、引抜、押込の油圧ホースは直接チュービング装置のそれぞれのカップリングに接続します。

⚠ 警　告

- **ドレンホースは必ず接続すること。**
- **ドレーンホースを最初に接続してから他のホースを接続すること。このドレンホースはケーシング回転モータと走行モータ兼用です。従って接続せずに動かすと油圧モータが破損します。**



3-3-3　走行装置付き外観図



3－4　チュービング装置の据付

⚠ 警　告

- 吊り具は十分な強度を有するものを使用すること。
- 高所作業は安全帯を着用のこと。
- 水平ジャッキの下、およびクローラの下には十分な強度を有する鉄板を敷くこと。
- 反力取り装置は必ず取り付けること。その際、ロアフレームと反力アダプタとのボルト締結は、規定のトルク 1370±140N･m(140±14kgf･m)で均一に締め付けること。
- 反力ウエイトは、反力ブラケット 1 ヵ所当たり 40t 以下とし、滑落防止処置を施すこと。

⚠ 危　険

- スラストジャッキを伸ばした状態でロアフレームとドライブフレームの間に入らないこと。
- 止むを得ず入る場合はロアフレームとドライブフレームの間に十分な強度を有する支い物をすること。

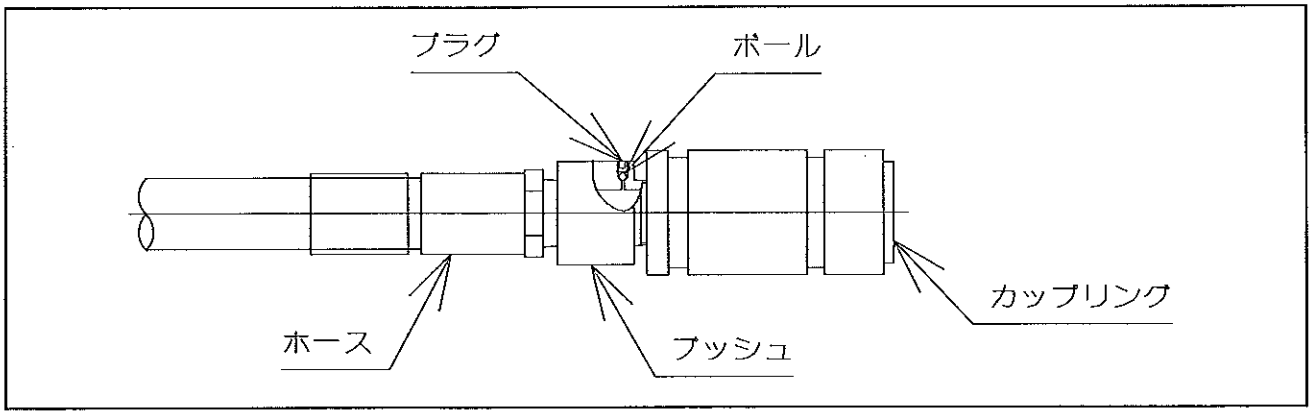
3-4-1　ホースの接続

油圧ユニットとチュービング装置の間の油圧ホースを銘板にしたがって間違いのないように接続します。

★ ホースカップリングにゴミ等が付着していたらきれいに掃除してください。

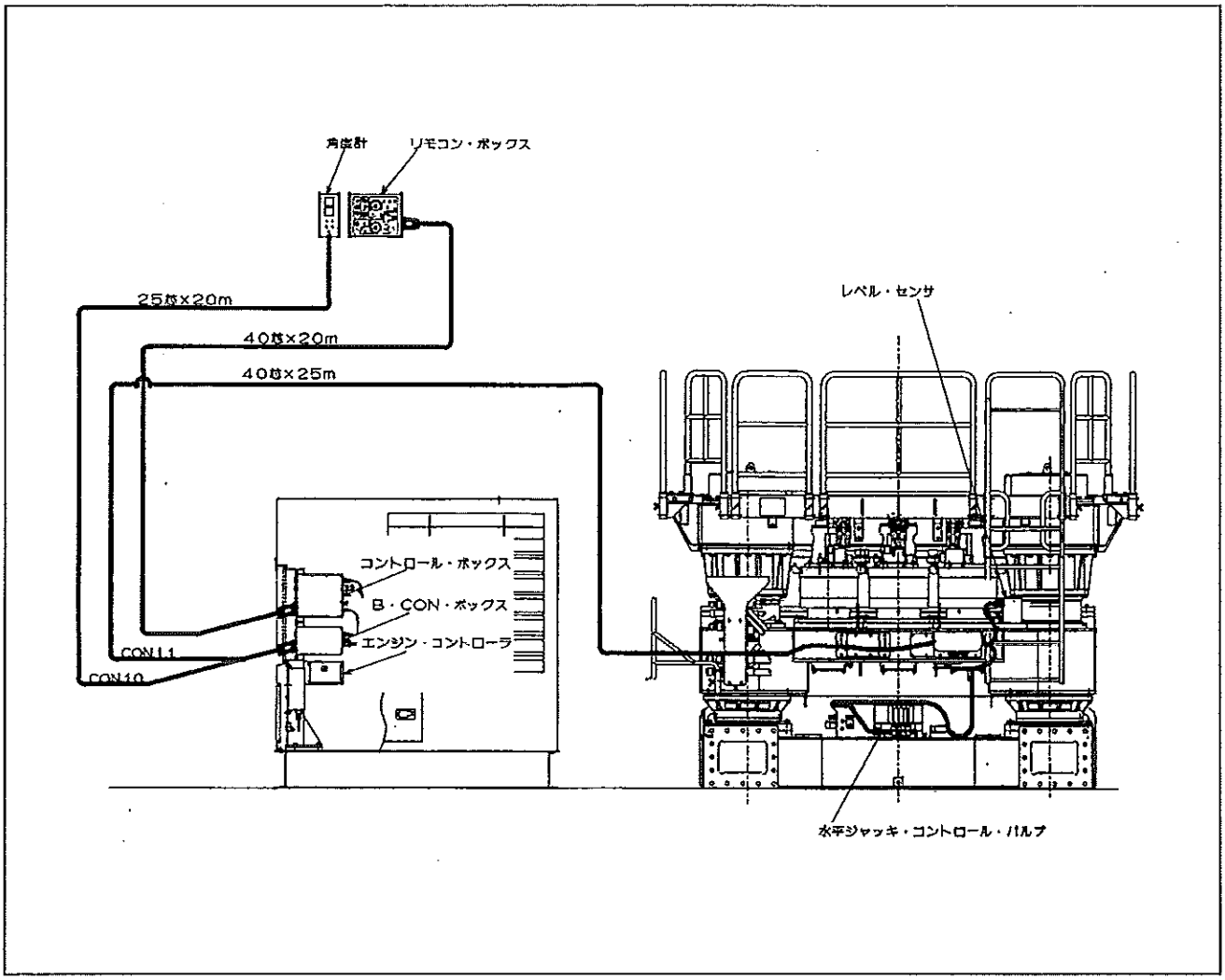
★ 各ホースにつぶれや折れ曲がりなど作動油の流れを阻害する箇所があれば、速やかにホースを交換してください。

★ 接続時、残圧がある場合はカップリングブロックに付いている圧抜きバルブを弛め(外さないこと)圧抜きしてください。なお、油圧ホース内に圧がこもって接続が困難な場合、下図のようにブッシュのプラグを弛め(外さないこと)圧抜きしてください。(1 インチ以上のホースのみ)



3-4-2　ケーブルの接続

リモコンボックス、角度計のケーブルを下図のように接続します。



3-4-3　据付け（走行装置付きの場合）

1. 据付場所を整地し、敷き鉄板を敷きます。

2. 走行装置により杭芯に移動し杭芯を合わせます。（3-8 節「走行装置の取扱い」を参照）
   ★ 走行中は油圧ホースをクレーンで吊り、カップリング部分に無理がかからないようにしてください。
   ★ 走行中はレベルセンサと水平ジャッキ・コントロールバルブのケーブルに無理がかからないように注意してください。場合によっては取り外してください。

⚠ 警　告

- **走行するときは周囲の安全を確かめ、他の作業者に注意を喚起すること。**
- **走行中、油圧ホース、ケーブルをクローラで踏まないように注意すること。**

3. 水平ジャッキを調節して水平にします。

4. ウエイト台上に押込反力用のウエイトを載せます。(MAX40t/1 ヵ所)

5. 回転反力取り装置を取り付けます。

⚠ 警　告

- **反力ウエイトはウエイト台 1 ヵ所当たり 40t 以下とし、滑落防止処置を施すこと。**
- **施工時は、必ずクローラを浮かし、水平ジャッキでチュービング装置を支持すること。**

3－5　チュービング装置の操作

3-5-1　通常時の操作

通常時はリモコンボックスによりチュービング装置を操作します。
2-4-3 項「リモコンボックス」を参照してください。

1. 操作選択
   a. 各スイッチが動作状態にないこと（揺動／回転切替スイッチ 15 は「回転」側）を確認してから操作選択ボタン（リモコン）2 を押します。

⚠ 警　告

- **操作選択ボタンを押す前に必ず各スイッチが動作状態でないことを確認すること。**

⚠ 注　意

- **作業中リモコンボックスの異常ランプ 1 が点灯した時はすみやかに作業を中止し、油圧ユニットのコントロールボックスの異常ランプが点灯している箇所をチェックすること。**

2. エンジン回転数の選択
   a. エンジン調速スイッチ 5 によりエンジン回転を選択します。

3. 水平ジャッキの操作
   a. ジャッキ油圧ボタン 6 を押し、チュービング装置の水平ジャッキ操作レバー、または角度計の水平ジャッキ操作スイッチを操作します。

   ★ 水平ジャッキ油圧源はジャッキ油圧ボタン 6 が「切」の時に、作動油クーラーなどへ合流して使用していますので、水平ジャッキ操作をしない時は、ジャッキ油圧ボタン 6 を「切」にしてください。

4. チャック開閉の操作
   a. チャックを開く場合、チャック開ボタン 8 を押し、同時にチャック開閉スイッチ 7 を「開」に操作します。チャックを閉じる場合は開閉スイッチ 7 のみを「閉」に操作します。

   ★ チャックを閉じる場合、チャックが閉じた後アキュムレータに蓄圧されるまで 2～3 秒操作を続けてください。

5. ケーシング回転の操作

a. 低／中／高速切替スイッチ 13 により「低速」、「中速」、「高速」いずれかを選択します。

b. ケーシング回転操作スイッチ 11 により「右回転」、または「左回転」を選択すると回転を始めます。

c. 回転速度調整ボリューム14を操作すると、低／中／高速切替スイッチ13の選択それぞれの範囲で最低(ほぼゼロ)から最高回転まで調整できます。

★ トルク負荷により回転速度は変化します。

★ 油圧ユニット内の回転速度調整切替えバルブが通常時のとき調整可能になります。
(3-5-2 項「非常時の操作」参照)

d. 揺動／回転切替スイッチ 15 を「揺動」側にするとケーシング回転操作スイッチ 11 に関係なく揺動を始めます。左右回転時間(秒)は揺動時間設定タイマ 16 により設定します。

e. 本機は瞬間的に回転トルクを増加させることができます。その場合、揺動／回転切替スイッチ 15 を「回転」側にし、ケーシング回転操作スイッチ 11 を右回転、または左回転にした状態で油圧ユニット・コントロールボックスの回転トルク"増"ボタン 11 を押してください。7 秒間だけ回転トルクが増加しその後通常に戻ります。連続的な使用は出来ません。

6. 押込、引抜の操作

a. 押抜スイッチ 18 を操作します。

b. 通常の押込み操作は、リモコンボックスのビット荷重制御切替スイッチ 20 を「押込速度絞り」状態で行います。

★ ビット荷重制御切替スイッチ 20 を「押込速度絞り」状態で、B-CON 調整ツマミ 21 を操作すると、押込み速度を調整することができます。目盛 0 で最大速度、目盛を右に回すと、徐々に押込み速度を遅くすることができます。

c. 通常の押込み操作の他、リモコンボックスのビット荷重制御切替スイッチ 20 を操作することにより荷重制御押込みが可能です。詳細は 3-13 節「B-CON の取扱い」を参照してください。

★ B-CON 調整ツマミ21 は、ビット荷重制御切替スイッチ 20 の状態で機能が下表のように変わりますので注意してください。

切替スイッチ 20 の状態	調整ツマミ 21 の機能	備　考
押込速度絞り	押込み速度の調整	目盛 0 が最大
回転トルク制御	回転トルクの規制	目盛 0 が最小
押込力制御	全ビット荷重の設定	目盛 0 が最小

d. 本機は瞬間的に引抜力を増大することができます。その場合、押抜スイッチ 18 を「抜」にし、油圧ユニット・コントロールボックスの引抜力"増"ボタン 10 を押してください。3 秒間だけ引抜力を増加し、その後通常に戻ります。連続的な使用は出来ません。

7. 作業終了時

a. スラストジャッキを一杯縮めた状態にします。

b. エンジン調速スイッチ 5 を「低速」にし、各スイッチが操作状態でないことを確認後、エンジン停止ボタン 4 を押しエンジンを停止してください。（非常時をのぞき、5 分ほどアイドリングでエンジンを冷やした後、エンジンを停止させてください。）

3-5-2　非常時の操作

万一リモコンボックスが何等かのトラブルで操作できない場合、押抜、回転、チャックの操作が油圧ユニット下部のスイッチで操作することができます。2-4-2 項「スイッチボックス」を参照してください。

- **スイッチ操作**

スイッチを使用する際は、パネルスタンド下部の扉を開いて操作してください。

① 常時、非常時切替
「非常時」に切替えることにより、②～⑦が操作できます。

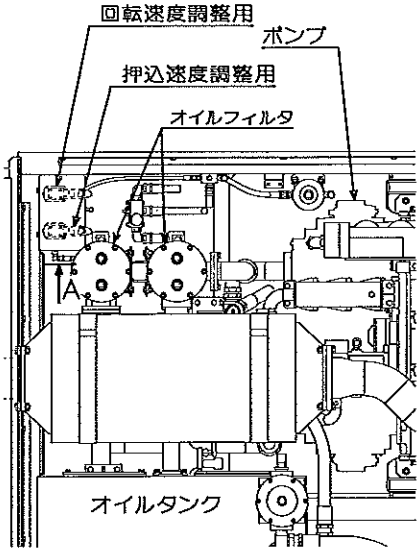
② 回転操作　　⑤ 水平ジャッキ油圧源 ON／OFF
③ チャック操作　　⑥ ケーシング回転速度選択
④ 押抜操作　　⑦ エンジン回転数調整

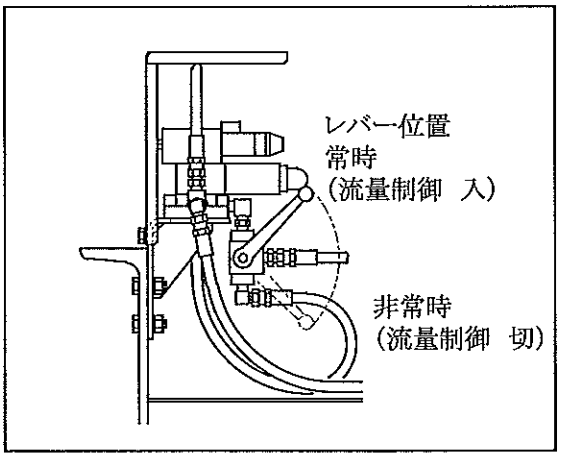
- **スイッチ操作**

スイッチを使用する際は、パネルスタンド下部の扉を開いて操作してください。

- **押込流量制御、回転速度調整**

ポンプ後方の切替えバルブ（下図）は、流量制御の入／切を切替えます。
押込用はリリーフ時にポンプ流量を減らす省エネ機能で、回転用はリモコンの回転速度調整ボリュームで速度調整（ポンプ流量調整）を可能にする機能です。
回転速度や押込み速度が負荷にかかわらず非常に遅くなるなどの故障時はバルブのレバーを「流量制御　切」側に切替えることで、押抜用ポンプ、回転用ポンプとも最大流量となり、作動速度が最大になります。（ポンプの馬力一定制御は変わりませんので、負荷による速度の変化は同じです。）

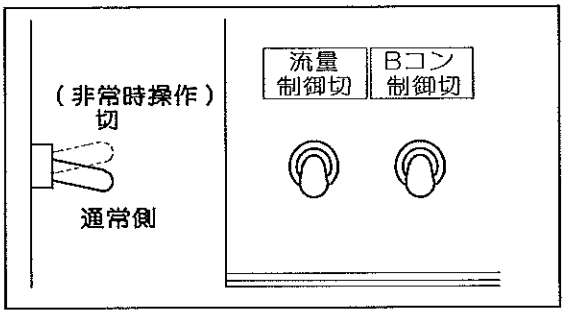




矢視A

- **B-CON ボックス非常スイッチ**

  押抜やチャックの動作が極端に遅くなり圧力が上昇しない場合は、B-CON ボックス裏面の非常スイッチ（右図）を”切”位置にして試してください。押抜やチャックの動作が通常時と同じようになれば、B-CON ボックスやリモコンボリューム、リモコンスイッチなどに不具合の恐れがあります。



B・CON ボックス背面

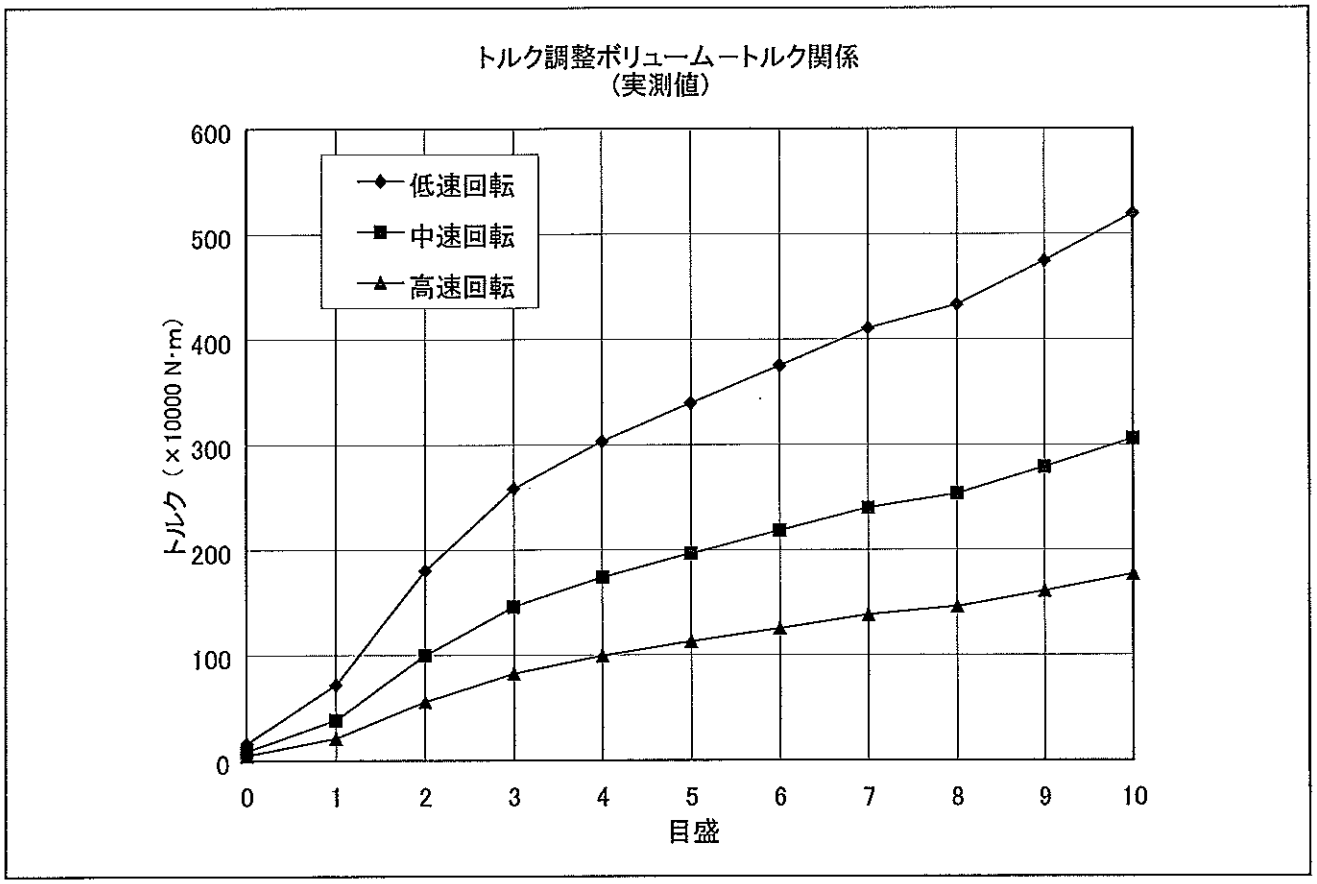
3－6　圧力調整

作業条件に合わせ回転トルク、押込力、チャック力、引抜力の圧力調整を行います。
2-4-1 項「コントロールボックス」、2-4-2 項「スイッチボックス」、2-4-3 項「リモコンボックス」を参照してください。

① 回転トルクの調整

a. リモコンボックスのトルク調整ボリューム12で調整します。低／中／高速切替スイッチ13の選択それぞれの最高トルク範囲で最低から最高まで調整できます。

★ ボリューム値と最高トルクの関係の目安を以下に示します。(実測値)



② 押込力の調整

a. リモコンボックスの押込力調整ボリューム 19 で調整します。初期設定が必要な場合は、押抜スイッチ18を「押」にしてスラストジャッキがいちばん縮んだ状態(チャックは開放)で油圧ゲージ17を見ながら調整します。

★ 押込力が押込反力(本体下廻り重量＋ウエイト重量)を上まわると本体下廻りが浮き上がり大変危険ですので、押込反力より大きくならないように調整してください。

⚠ 危　険

● **回転中、押込反力より大きな押込力を掛けないこと。**

③ チャック力の調整(サブチャックを使用しないとき)

a. 油圧ユニット・コントロールボックスのチャック力調整スイッチ６を「チャック力調整」側にします。

b. リモコンボックスのチャック力調整ボリューム９で調整します。チャック開閉スイッチ７を「閉」にしたまま閉まりきった状態で油圧ゲージ17(MPa 表示)を見ながら調整します。

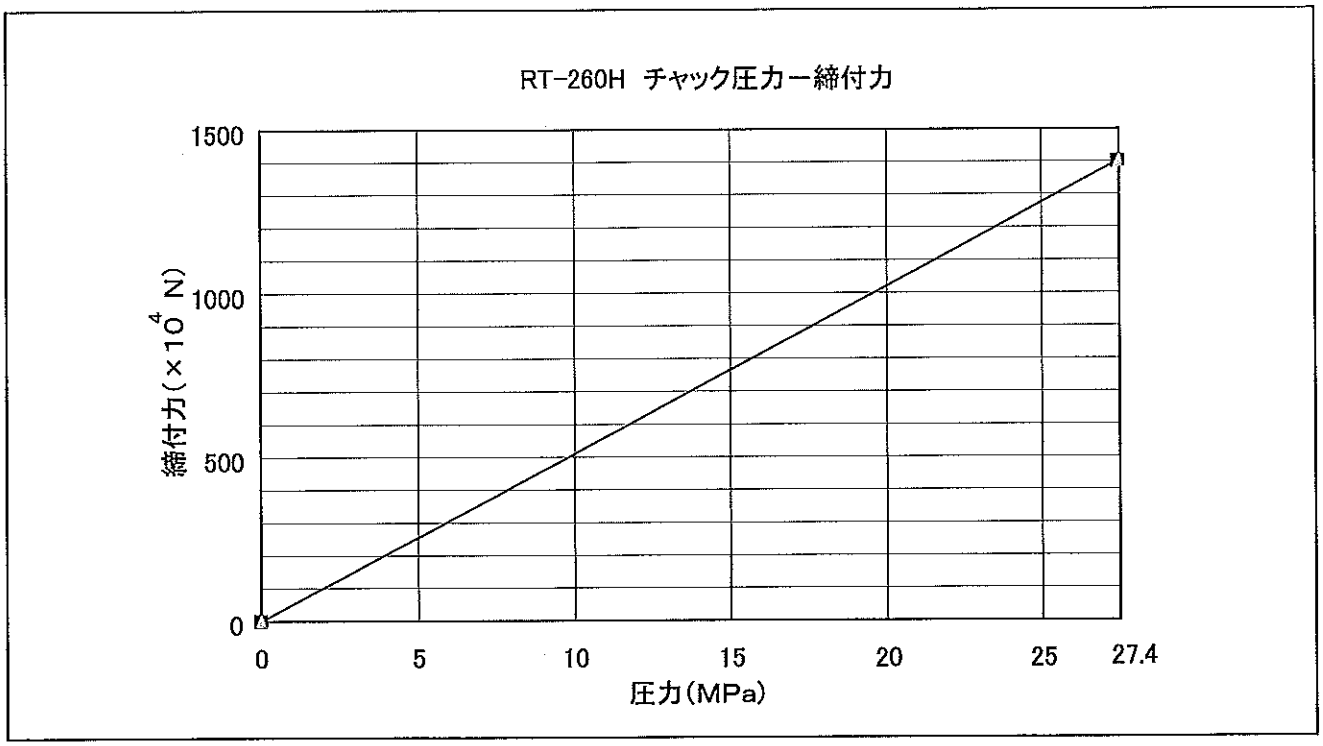
★ チャック力の調整をする場合は、サブチャックを使用しないでください。チャック力を設定値以下に下げるとサブチャックが閉じたまま開かなくなります。サブチャックがケーシング等をつかんだままの状態で、ドライブフレームによりケーシング等を駆動しますと、サブチャックを損傷します。

★ 誤操作防止のため、サブチャックを使用する作業では、油圧ユニット・コントロールボックスのチャック力調整スイッチ ６ を「チャック力最大」側にしてください。リモコンボックスのチャック力調整ボリュームに関わり無く、チャック力を最大にします。

⚠ 警 告

● **サブチャックを使用する場合は、チャック力を下げないこと。**
(コントロールボックスのチャック力調整スイッチ６を「チャック力最大」側にすること。)

★ チャック圧力と締付力の関係の目安を以下に示します。ケーシングの潰れ等を考慮し調整してください。



④ 引抜力の調整

a. コントロールボックスの引抜力調整ボリューム 7 で調整します。初期設定が必要な場合は、リモコンボックスの押抜スイッチ 18 を「抜」側にしてスラストジャッキがいちばん伸びた状態（チャックは開放）で、スイッチボックスの油圧ゲージ 3 を見ながら調整します。

★ 走行装置付きの場合、走行油圧源に引抜を使用します。走行を行うときは、最高に調整してください。

⑤ 作業終了時、油圧ホース切離し時、分解時

a. スラストジャッキ、チャックシリンダを一杯縮めた状態にします。

b. リモコンボックスのエンジン調速スイッチ 5 を「低速」に切替え、押込力調整ボリューム 19 を最低の「0」にして、押抜スイッチ 18 を一度「押」にした後中立に戻します。

★ 以上の操作で各シリンダの圧抜きができ、ホースの切離しが容易になります。

3－7　走行装置の取扱い

杭芯移動を容易にするための装置です。油圧源にはスラストジャッキの引抜を流用します。
2-4-5 項「走行スタンド」を参照してください。

1. 各油圧ホースを接続します。(3-3 節「走行装置の組付け」参照)
2. 水平ジャッキを一杯に縮めます。
3. 走行デッキに乗り、走行スタンドのスラストジャッキ／走行切替レバー1 を“走行”側にします。
4. コントロールボックスの引抜力調整ボリューム 7 を最高に調整し、リモコンボックスの押抜スイッチ 18 を“引抜”にします。
5. 走行デッキに乗り、走行スタンドの走行レバー2 を操作することにより前進、後進、ピボットターン、スピンターンが可能です。

   ★ 直進走行中、左右の地盤の抵抗差で蛇行する場合があります。走行レバーの操作で修正してください。
6. 走行速度はリモコンボックスのエンジン調速スイッチ 5 を低、中、高と切替えることにより変化し、さらに、走行スタンドの走行速度調整ダイヤル 3 で微調整できます。

   ★ 杭芯合わせなど微妙な操作が必要な時は、リモコンボックスのエンジン調速スイッチ 5 を低速にすると有効です。
7. 走行から施工に移る時は、必ずリモコンボックスの押抜スイッチ 18 を“停止”にしてから、走行スタンドのスラストジャッキ／走行切替レバー1 を“スラストジャッキ”側にします。

   ★ 押抜スイッチ 18 が“引抜”のままで、スラストジャッキ／走行切替レバー1 を“スラストジャッキ”側にすると予期せずにスラストジャッキが伸び危険です。

⚠ 警　告

- **スラストジャッキ／走行切替レバーを操作する時は、押抜スイッチを“停止”にすること。**
- **走行中、クローラの下には十分な強度を有する鉄板を敷くこと。**
- **走行するときは周囲の安全を確かめ、他の作業者に注意を喚起すること。**
- **走行中、油圧ホース、ケーブルをクローラで踏まないように注意すること。**

3－8　回転高速化（オプション）

ケーシング回転選択「高速」時、6 モータの内 3 モータをフリーにすることで、倍速（超高速）回転（低トルク）にすることができます。

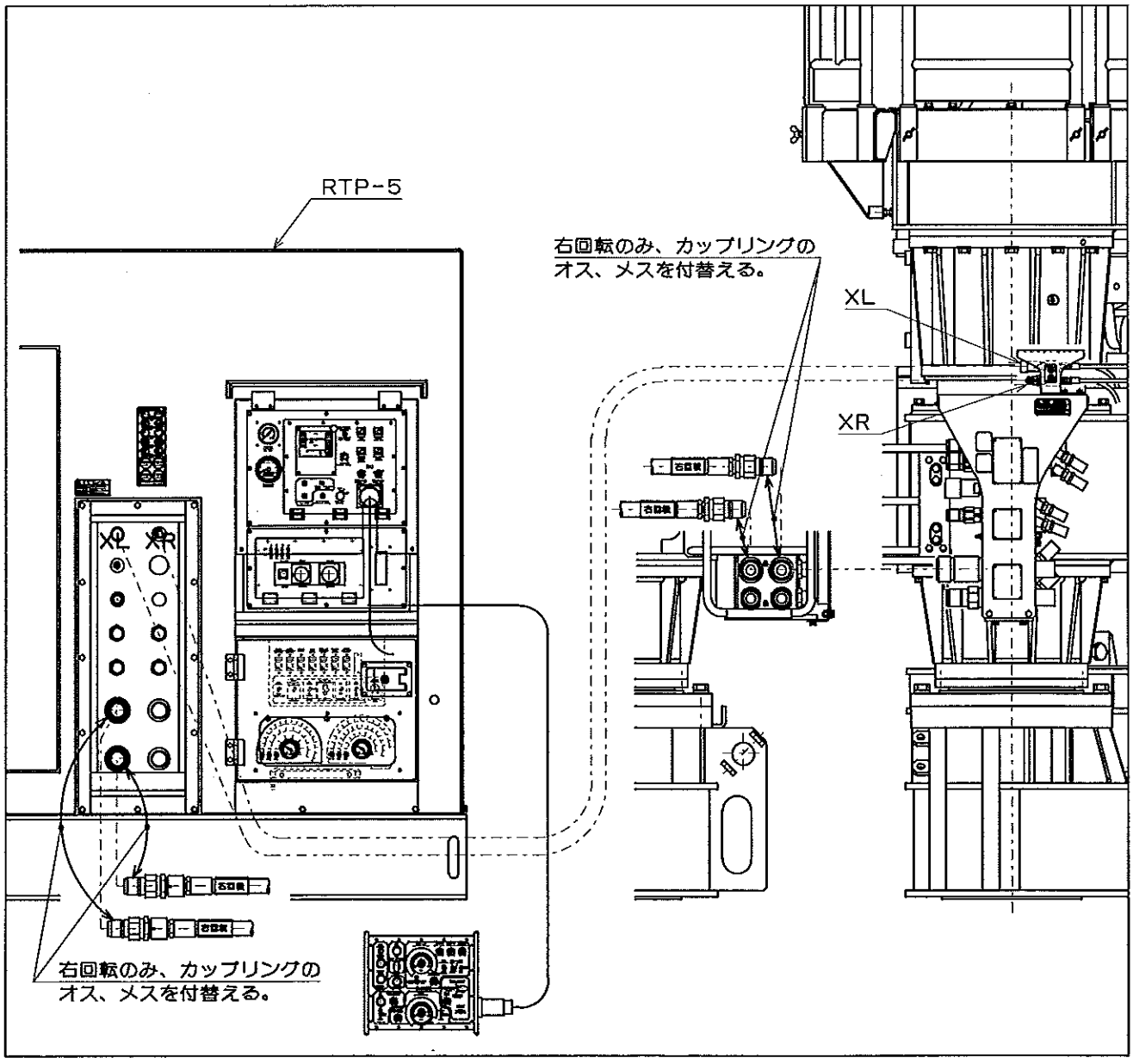
＜取扱い上の変更点＞

① ユニット・本体間油圧ホースが 2 本（XL, XR）追加となります。

② 回転用ユニット・本体間油圧ホースのセルフシールカップリングを接続間違いのないようにオス、メスを入れ替えます。

⚠ 注　意

- **倍速を使用しない時も、XL, XR の 2 本のホースは必ず接続すること。**
  （内圧上昇による誤作動防止のため）

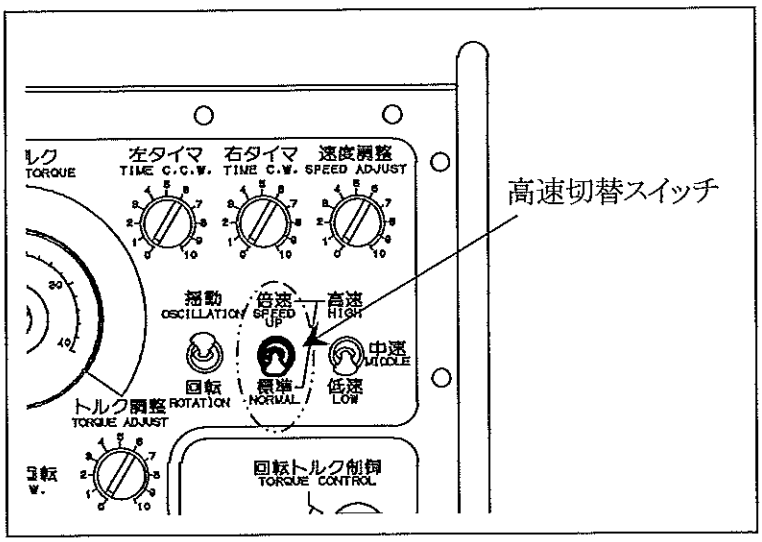


＜操作方法＞

① リモコンボックスのケーシング回転選択を「高速」にする。

② 下図の高速切替スイッチを「倍速」にすると、標準の高速状態から倍速になります。

★ 高速切替スイッチ「倍速」の状態で、ケーシング回転選択を「中速」、「低速」にした場合は、標準の中速、低速となります。



＜仕様値…トルクー回転数＞ ～計算値～

高速切換スイッチ	標準時	倍速時
最大 回転トルク	5280／3100／1780　kN･m (539／316／182　tf･m)	5280／3100／860　kN･m (539／316／88　tf･m)
無負荷 最大回転数	0.6／1.0／1.7　min^{-1}	0.9／1.5／3.4　min^{-1}

(注) 倍速時の無負荷最大回転数は理論値3.4 min^{-1}ですが、油圧回路の抵抗が多いため実測3.2 min^{-1} 程度となります。低速、中速、高速は理論値通りです。（作動油 VG32、40℃）

3－9　回転杭施工での取扱い

3-9-1　羽根の推力で杭を圧入する方法

羽根の推力で杭を圧入したい時や、打ち止め時羽根の推力による本体の沈み込みを防ぎたい時は、押込力を最低にして押込を掛ければ推力による圧入ができます。

＜操作方法＞

1. リモコンボックスの押込力調整ボリューム 19 を「0」にして押込力を最低にします。
2. スラストシリンダを伸ばし、伸びきる少し手前で鋼管をチャックします。
3. 押抜スイッチ 18 を「押」にします。
4. ケーシング回転操作スイッチ 11 を羽根の推進方向に入れると、鋼管が回転し羽根の推力で杭が圧入されます。
5. スラストシリンダが縮みきる少し手前で回転を止めます。
6. 押抜スイッチ 18 を「停止」にして押込みを止めます。
7. チャックを開きます。　→2 項から繰り返し。

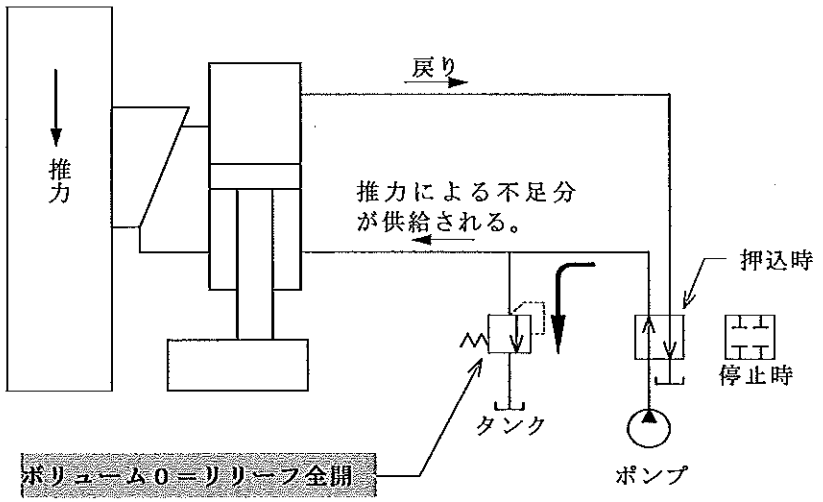
★ 回転操作を先に行うと、スラストシリンダが停止した状態で回転するので羽根によって地盤がかき乱されます。羽根の推力を利用した杭圧入では押込操作を先に行うことを推奨します。5 の操作も、スラストシリンダが停止した状態で回転するのを避けるためです。

★ 押込力調整ボリューム 19 を「0」にしても、油圧ユニット内にあるリリーフ弁の通過抵抗による油圧力が押込力として働きます。

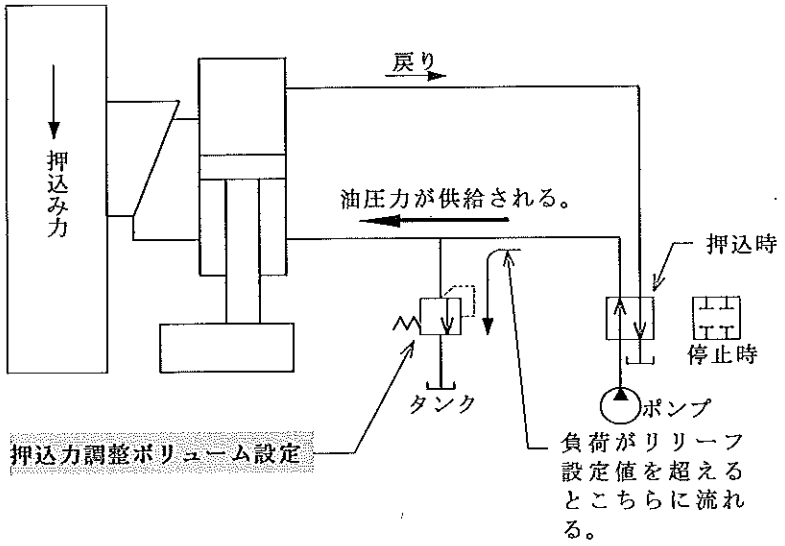
★ 回転操作中、推力が不足する時は、押込力調整ボリューム 19 を調整して羽根ピッチの貫入量になるようにします。

＜概念図＞

（推力での圧入）



（シリンダ力による圧入）…推力が出ない時

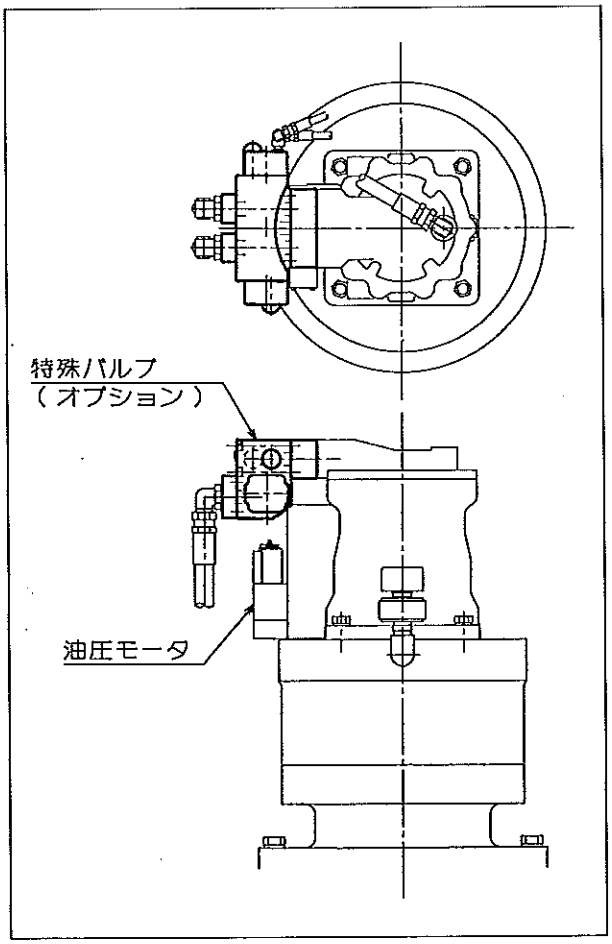


3-9-2　杭の捩じり戻しによる衝撃を防止する装置

杭の打止めなど大トルクが掛かっている時に回転を止めると、薄肉鋼管杭の場合捩じり戻しにより衝撃が発生することがあります。
モータ油圧ポート部に捩じり戻しによる衝撃を防止する特殊バルブ（オプション）を取付けることにより、油圧モータを保護します。また、急激な捩じり戻し時に発生する騒音も軽減できます。

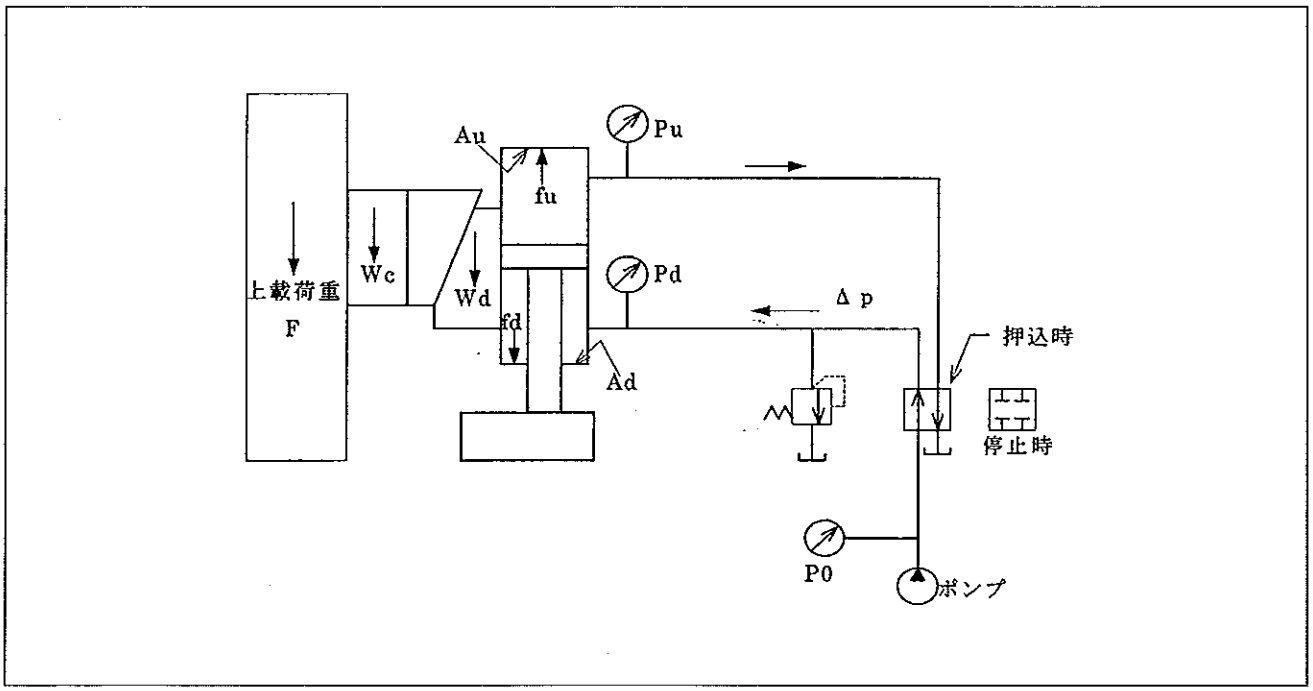
＜動作＞

回転をかけ、鋼管が捩じられた状態で回転を止めると、ゆっくりモータ逆転して鋼管の捩じりが戻ります。



3-9-3　上載荷重について

上載荷重の概念を以下に示します。



$$F=(fd-fu)+Wd+Wc$$
$$=(Pd\times Ad-Pu\times Au)+Wd+Wc$$

$$P0=Pd+\Delta p$$

P０　：ポンプ圧力（ユニット及びリモコン圧力計）
Ｐｄ　：シリンダ押込み側圧力（圧力センサ）
Ａｄ　：シリンダ押込み側受圧面積
ｆｄ　：シリンダ縮み力
Ｐｕ　：シリンダ引抜き側圧力（圧力センサ）＝戻り（シリンダーユニット間）圧力損失
Ａｕ　：シリンダ引抜き側受圧面積
ｆｕ　：シリンダ伸び力
Ｗｄ　：ＲＴ上廻り質量
Ｗｃ　：カラー質量
Ｆ　　：上載荷重
Δｐ　：行き（ユニットーシリンダ間）圧力損失

★　Ｐｕ、Δｐは圧力損失なので油の流量、ホース長さ、油温等で変化しますが、油の流れの無い時（負荷とつりあって止まっている時）はゼロになります。この時は、上式より
$F=P0\times Ad+Wd+Wc$

3-9-4　施工管理諸元

機種		RT－260H	
Ａｄ：シリンダ押込み側受圧面積		８５４．５　cm^2	
Ａｕ：シリンダ引抜き側受圧面積		１３８５．４　cm^2	
Ｗｄ：ＲＴ上廻り質量		３６　ｔ	
トルク換算係数	高速	０．０５９０　(N･m) ／ (Pa)	０．５９０　(tf･m) ／ (kgf/cm^2)
	中速	０．１０２０　(N･m) ／ (Pa)	１．０２０　(tf･m) ／ (kgf/cm^2)
	低速	０．１７３３　(N･m) ／ (Pa)	１．７３３　(tf･m) ／ (kgf/cm^2)

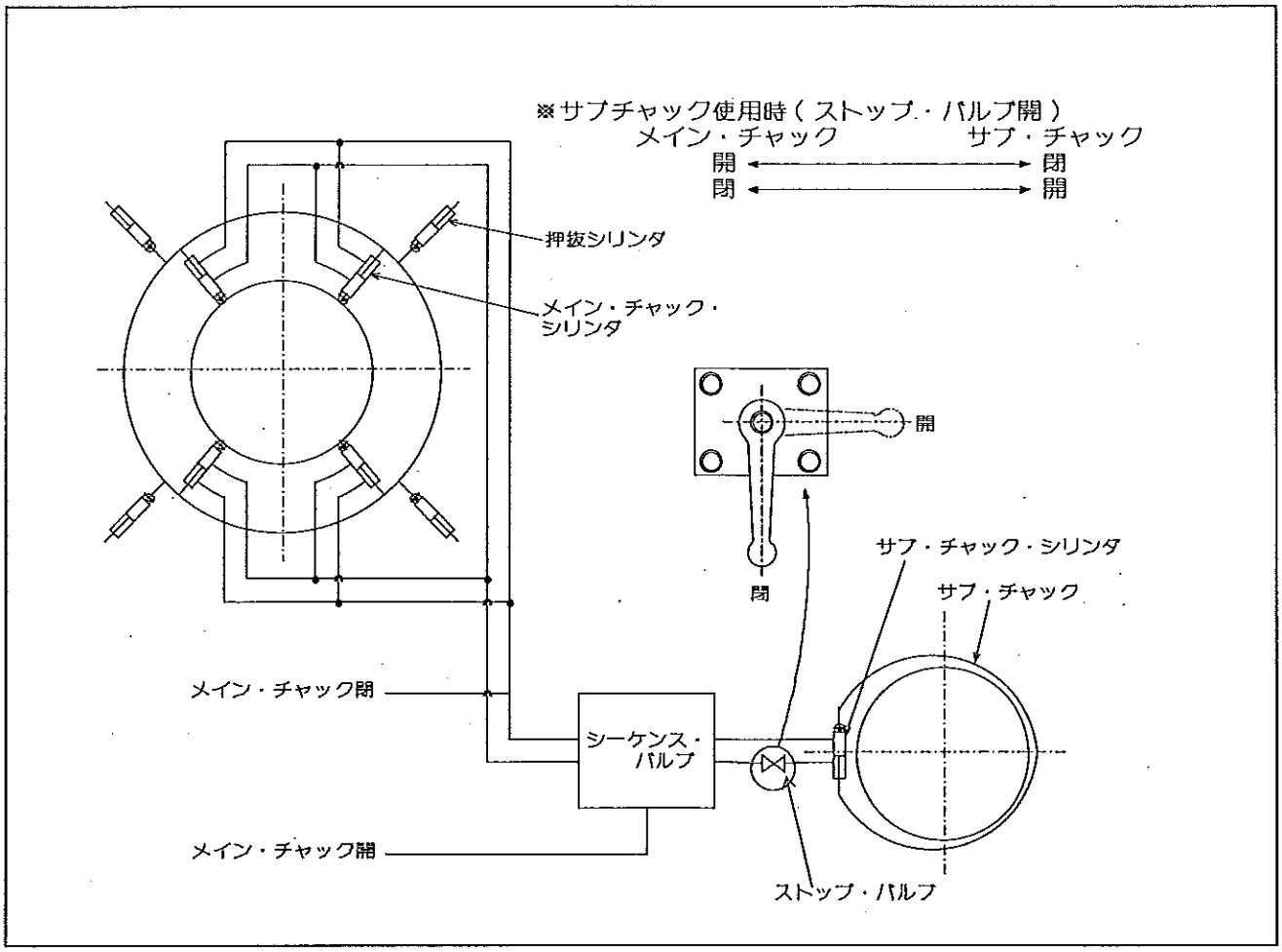
3－10　サブチャックの取扱い（オプション）

ストップバルブを切替えることによりメインチャック単独か、メインチャックとサブチャックの連動作業かを選択できます。サブチャックを使用することで、ケーシング質量が大きい場合でも（最大 200t）引抜き作業を安全で確実に行うことができます。

⚠ 警　告

- **サブチャック連動からメインチャック単独に切替える時は、必ずサブチャックを完全に開いておくこと。**
- **サブチャックを使用する場合は、コントロールボックスのチャック力調整スイッチ 6 を「チャック力最大」側にすること。**

★ ストップバルブにはレバーロック装置が取り付けられています。
これはサブチャック作動時にストップバルブを“閉”側にしない為のもので、サブチャック“閉”でロック、“開”で解除されます。
ロックの状態から無理やり解除にし、ストップバルブを“閉”側にしないでください。

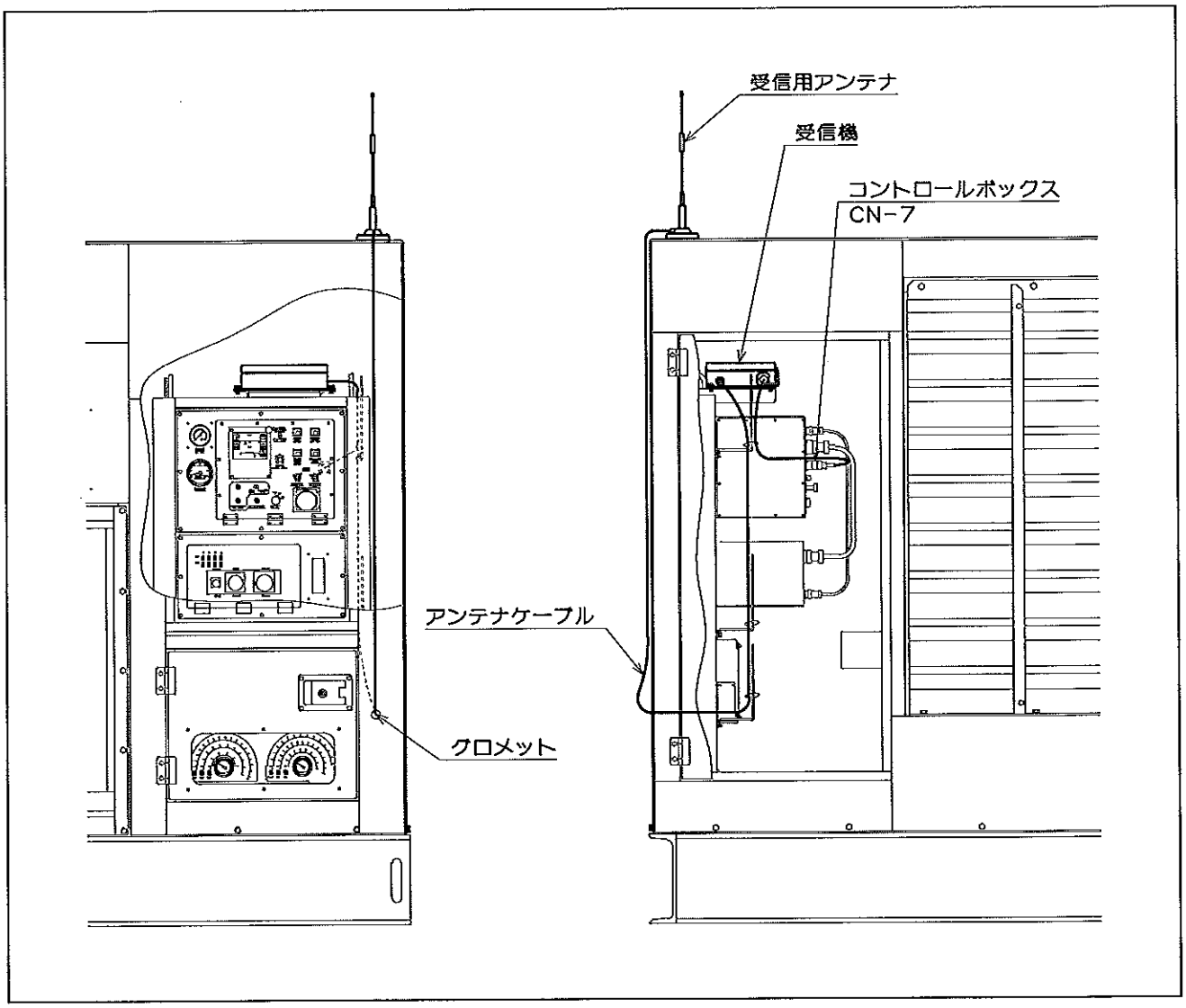


3－11　ラジコンの操作（オプション）

本機はリモコンの他ラジコンで操作することができます。

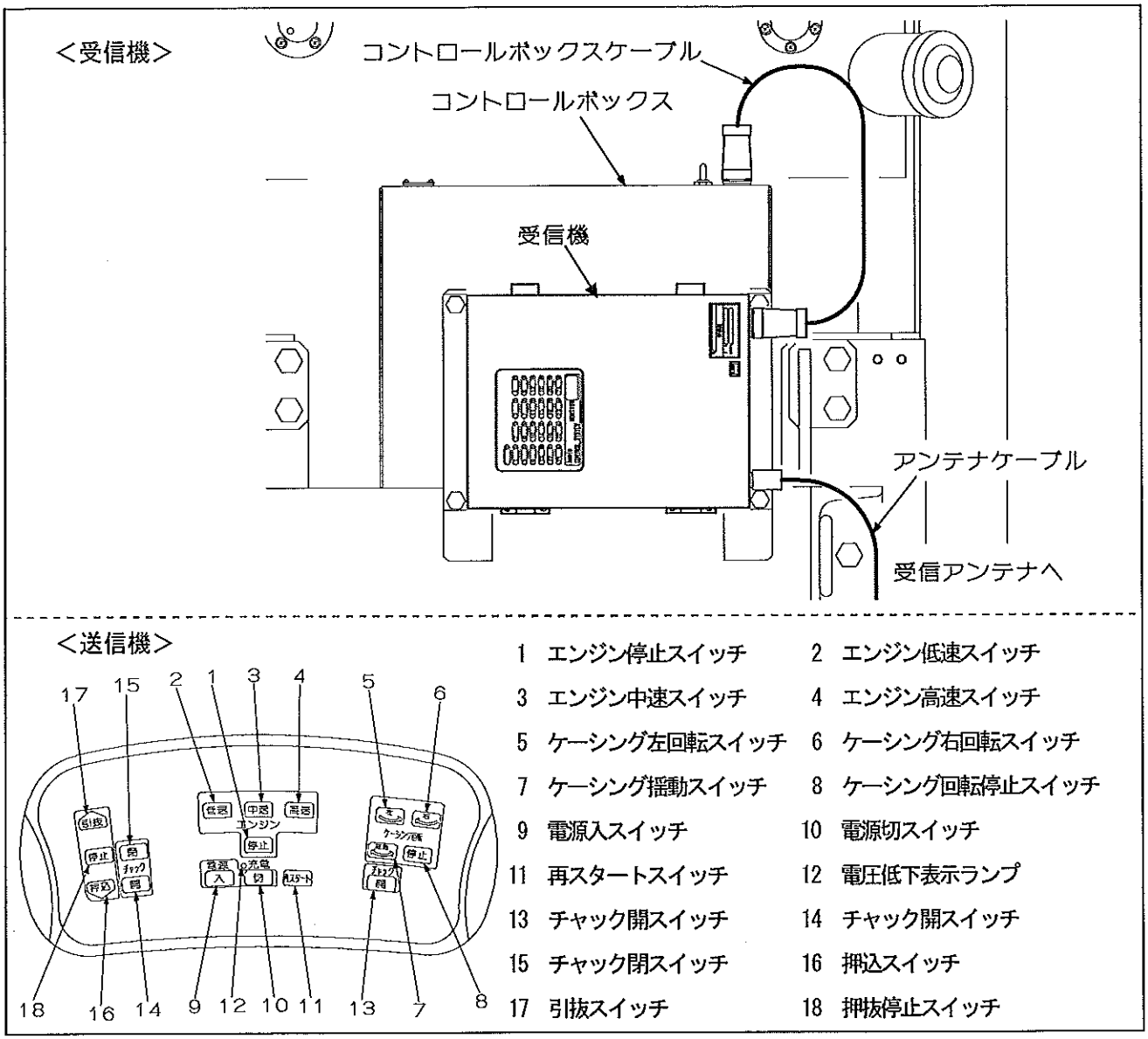
3-11-1　準備

1. アンテナ用ケーブルをハウス下方のグロメット部より内側に入れ、受信機のコネクタに接続し受信用アンテナをハウス上面に付着させます。
   ※　受信用アンテナはマグネット式です。
2. 送信機に充電バッテリを組込み、肩掛ベルトを取付けます。



3-11-2　操作

リモコンボックスは通常どおり接続しておきます。



1. リモコンボックスの操作選択ボタン(ラジコン)3 を押します。
2. 送信機の電源スイッチを押しますと LED ランプが点灯し電源が「ON」になります。
   周波数は自動的に選択し、再スタートスイッチ上にある LED ランプが点灯します。
   ※　再スタートスイッチ上にある LED ランプが点滅している時は周波数を選択中です。
3. その後は、リモコンボックスのパネル面に黄色文字で描かれた操作を行うことができます。

★ リモコンボックスのパネル面に白色文字で描かれた操作(ジャッキ油圧、回転速度調整、揺動タイマ、ケーシング高・中・低速切替、トルク調整、押込力調整、チャック力調整、ビット荷重制御)はラジコンではできませんがラジコン操作中でもリモコンボックスで上記操作を行うことができます。(ビット荷重制御は除く。)

4. ラジコン操作からリモコン操作に切替える場合は送信機の電源スイッチを「切」にし、リモコンボックスの操作選択ボタン(リモコン)２を押します。

★ 作業終了後は必ず送信機の電源スイッチを「切」にしてください。
（電源切スイッチは 1～2 秒間押し続けてください。）

★ 送信機を長時間使用した場合はバッテリを充電してください。

送信機使用時間……10 時間（満充電時）

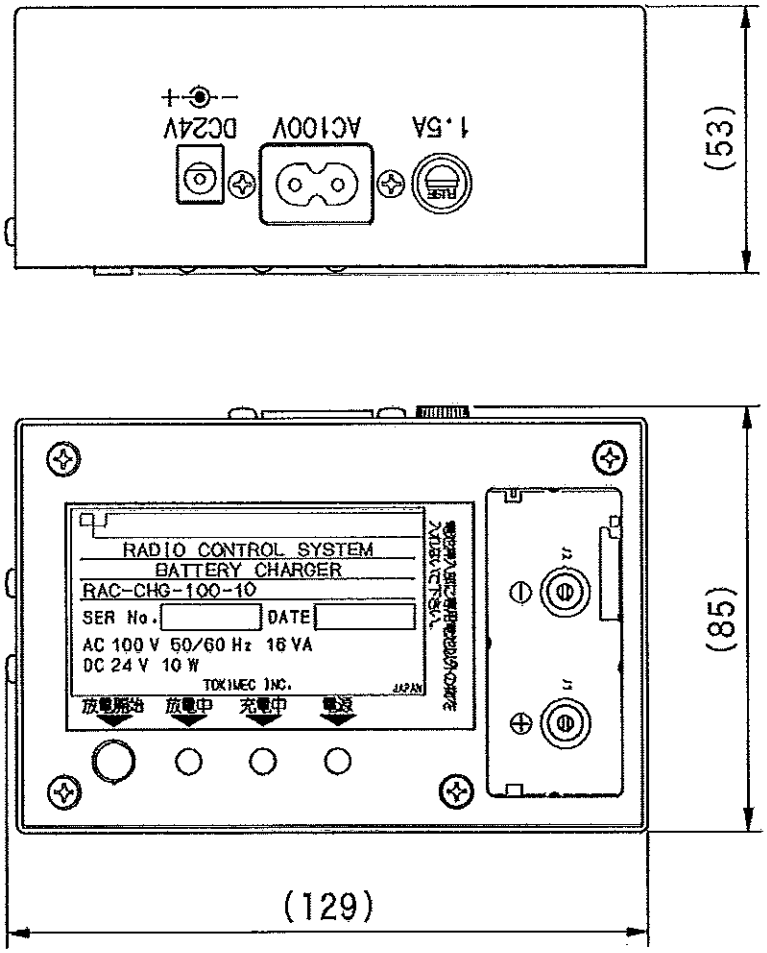
送信到達距離 ……100m 以内

3-11-3　バッテリ充電

付属のバッテリ充電器を使用することでバッテリを充電出来ます。

油圧ユニット・コントロールボックス裏面にあるシガレットライターまたは AC100V コンセントに接続し充電します。

＜バッテリ充電器＞



★ バッテリ充電時間約 2 時間。

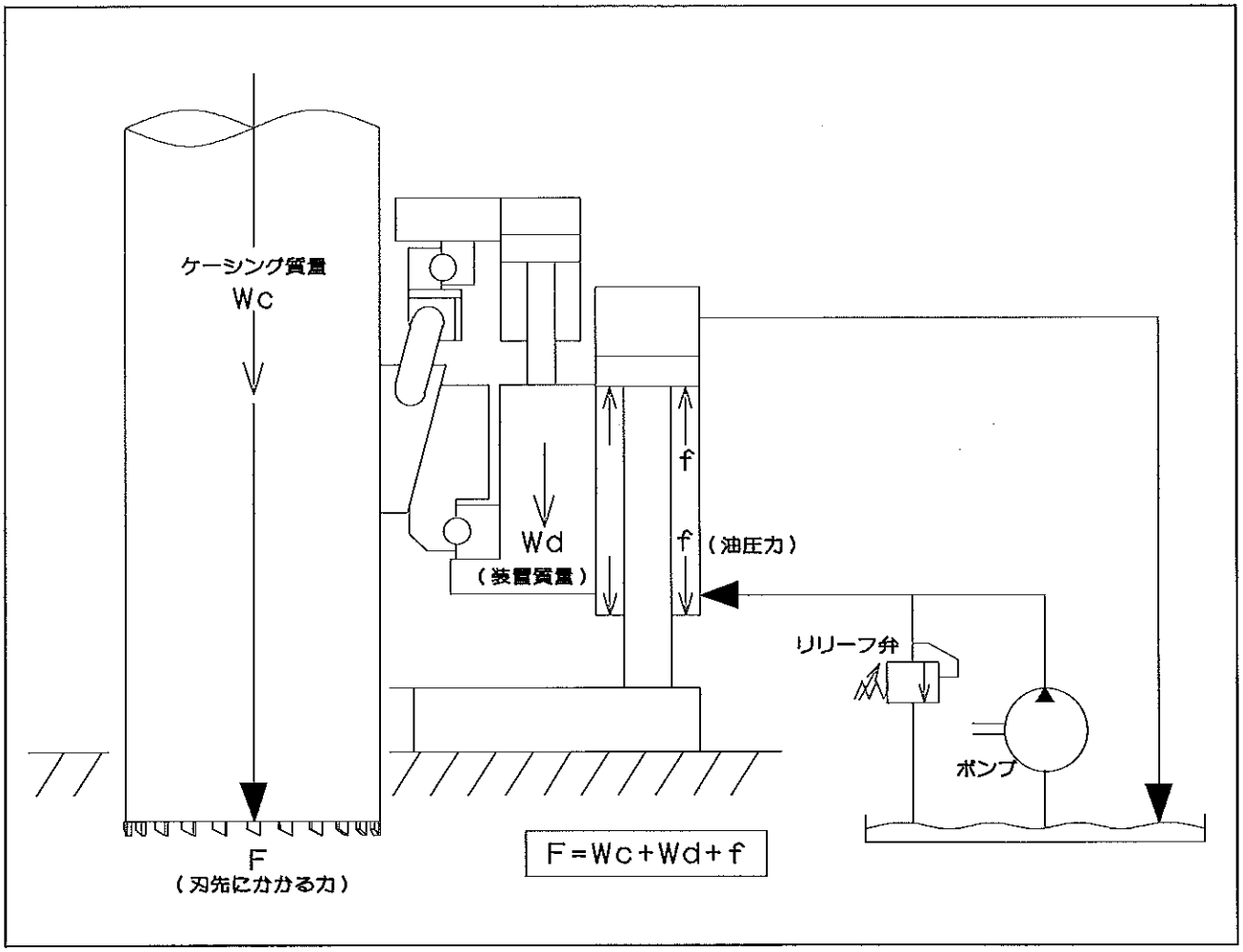
3－12　B-CON(ビット荷重制御装置)の取扱い

B-CON(ビット荷重制御装置)は、ケーシング質量の増加に無関係にケーシングの押込力(＝ビット荷重)を任意の一定値に保持するものであり、最適な押込力を維持することで過負荷によるカッタビットの破損や早期摩耗を防止します。

3-12-1　機能説明

3-12-1.1　従来の押込み動作

下図のように、従来の押込み動作は、スラストシリンダの下部室にポンプからの圧油を送ることにより行います。この場合、押込力Ｆはケーシング質量Wcと装置上廻り質量Wdと油圧による力fの和になります。したがって、油圧力fをたとえゼロにしても、ケーシング質量Wcと装置上廻り質量Wd分の荷重はビットに掛かってしまいます。施工深度が深くなりますと、ケーシング質量も相当重くなり、その分ビットに掛かる荷重も増加してしまいます。

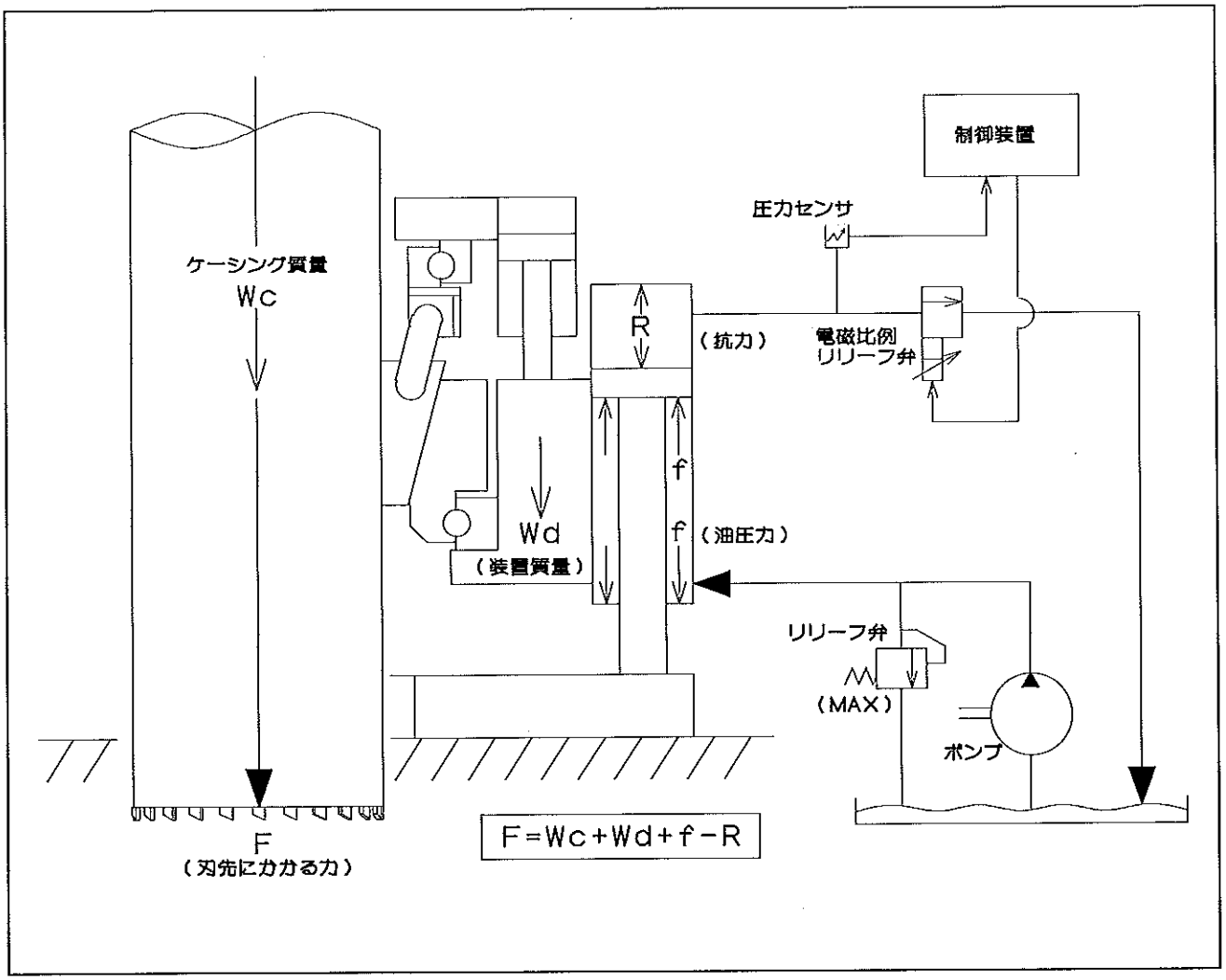


3-12-1.2　B-CON による押込力制御

B-CON による押込力制御は、下図のように、新たに油の戻り側（スラストシリンダ上部室側）に電磁比例リリーフ弁と、その間の圧力を測定する圧力センサーを設け、圧力センサーからの情報をもとにマイコンにより電磁比例リリーフ弁を制御します。

予め、任意のケーシング押込力を設定して押込み操作を行うと、電磁比例リリーフ弁を締め切った状態でスラストシリンダの下部室にポンプからの圧油が最大許容油圧力で送られます。（上部室側が閉じられているので、シリンダは動かず押込力Ｆ＝0）このときの上部室側の圧力Ｒ（＝ケーシング質量Wc＋装置上廻り質量 Wd＋最大許容油圧力 f）を読み取った後、設定した押込力が得られるように電磁比例リリーフ弁を制御し、上部室側の圧力をＲから徐々に減圧し平衡させて設定押込力を保持します。

これにより、ケーシング質量の変化に関係なく押込力、すなわちビットに掛かる荷重をゼロから任意の値に調整することが出来ます。



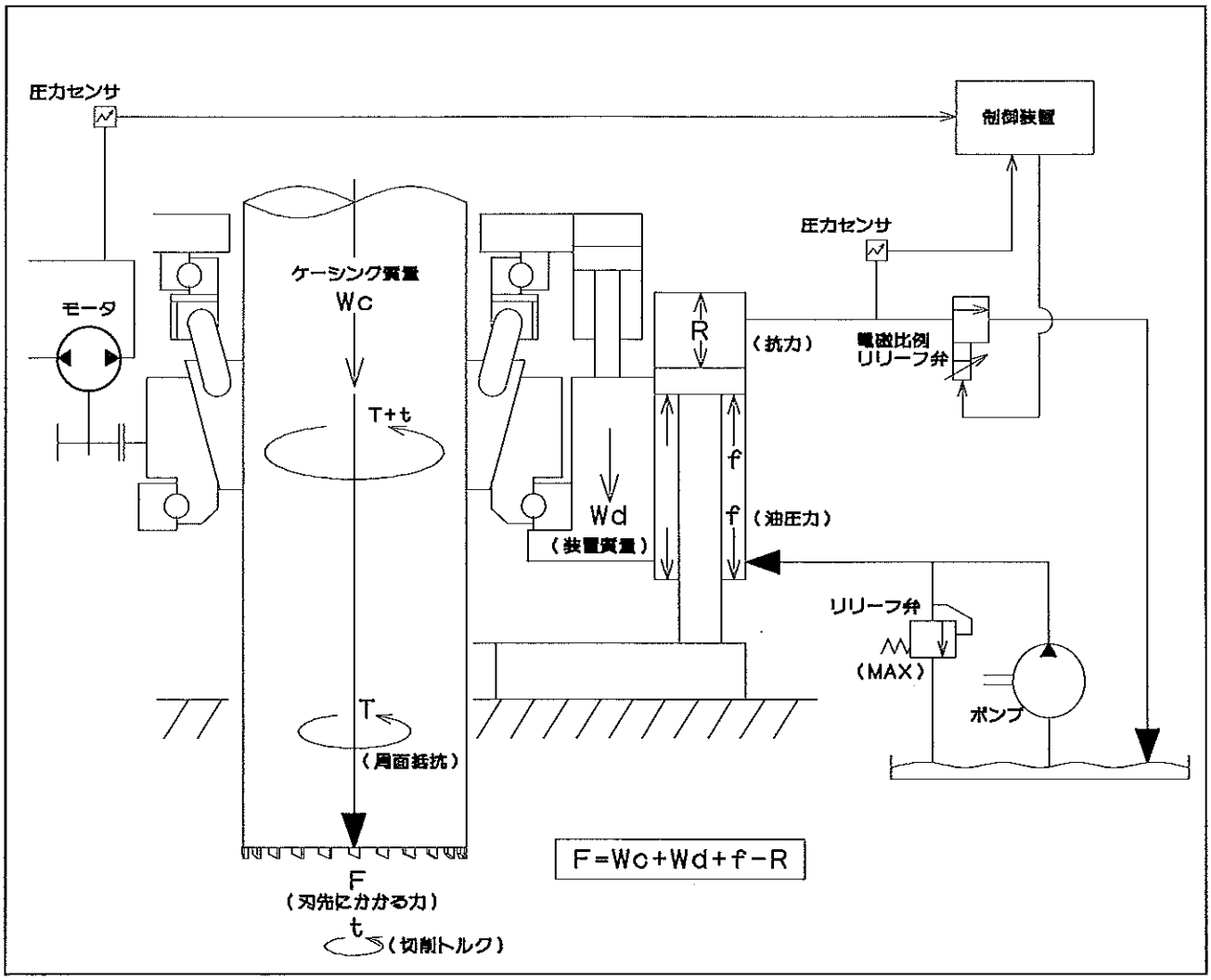
3-12-1.3　B-CON による回転トルク制御

通常、ケーシングを回転させながら押し込んでいく場合、回転トルクは、押込力をゼロにすれば周面抵抗分で安定し、押込力を増やせばその分だけ増加します。

B-CON による回転トルク制御では、このことを利用して、下図に示すように、回転の圧力をマイコンに取入れ押込力を制御します。

予め、施工しようとする回転トルク(T＋t)を設定して回転、押込み操作を行うと、電磁比例リリーフ弁を締め切った状態でスラストシリンダの下部室にポンプからの圧油が最大許容油圧力で送られます。(上部室側が閉じられているので、シリンダは動かず押込力 F＝0)このときの上部室側の圧力 R(＝ケーシング質量Wc＋装置上廻り質量Wd＋最大許容油圧力f)と回転トルクT(周面抵抗)を読み取った後、切削に必要な回転トルクｔが付加されたトルクT＋t(設定値)が得られるように、電磁比例リリーフ弁を制御し、上部室側の圧力をＲから徐々に減圧し押込力を変化させます。

これにより、回転トルクを一定にした切削をすることができます。



3-12-2　操作説明

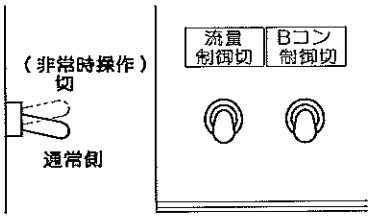
2-4-3 項「リモコンボックス」を参照してください。

3-12-2.1　従来の押込み操作

ビット荷重制御切替スイッチ 20 を「押込速度絞り」にしておけば、従来通りの押込み操作となります。
このとき、B-CON 調整ツマミ 21 は、押込時の戻り油量を調整できます。
目盛「0」で最大油量（絞り無）、ツマミを大きくするほど絞っていきます。通常時は目盛「0」でお使いください。軟弱地盤等で押込速度を遅くしたい場合はツマミを回していくと遅くなります。

3-12-2.2　押込力制御による押込み操作

1. B・CONボックス背面のBコン制御切スイッチ、流量制御切スイッチが通常側に倒れていることを確認し、押込力調整ボリューム 19 を最大値 10 にします。
2. ビット荷重制御切替スイッチ 20 を「押込力制御」側にします。
3. B-CON 調整ツマミ 21 をビットに掛けたい荷重に合わせます。
   ★ 全ビット荷重……ビット先端に掛かる荷重のトータル
   （ビット本数が 40 本でビット 1 本当り 29.4kN（3tf）の荷重を掛ける場合、40×29.4＝1176kN（120tf）となる。）



B・CON ボックス背面

4. ケーシング回転操作スイッチ 11 でケーシングを回転させ、押抜スイッチ 18 を「押」にします。
   押抜スイッチ 18 を「押」にした後、2 秒間はシリンダ上部室の圧力を測定しているので押込みは掛かりません。その後、設定したビット荷重になるように徐々に押込みが掛かり地盤の切削が始まります。
   全ビット荷重は、油圧ゲージ 17 に表示されます。メータ内周の目盛り表示が全ビット荷重です。
5. 油圧ゲージ 17 の全ビット荷重を見て、設定値に合っていない場合は、B-CON 調整ツマミ 21 を回して微調整します。
   1 ストローク掘削が終わったら、従来通りチャックをつかみ直し、3 項から繰り返します。
6. RT-260H の荷重目安は下表の設定となります。

目盛	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
全ビット荷重（kN）	0	240	480	720	960	1200	1440	1680	1920	2160	2400

★ 上表の荷重は、押込シリンダ力と本体上回り質量およびケーシング質量を含んだ設定値となります。これらの質量より設定値が大きすぎると本体が浮いて危険ですので、押込力設定に注意してください。

★ 押込力制御では、スラストジャッキを最大に伸ばすと計算がうまくできないことがあります。その場合は、ビット荷重制御切り替えスイッチ 20 を「押込速度絞り」位置にして、スラストジャッキを少し縮めてから操作してください。

⚠ 危　険

● **押込力設定が大きすぎると本体が浮くことがあるので注意すること**

3-12-2.3　回転トルク制御による押込み操作

1. B・CONボックス背面のBコン制御切スイッチ、流量制御切スイッチが通常側に倒れていることを確認し、押込力調整ボリューム 19 を最大値 10 にします。
2. ビット荷重制御切替スイッチ 20 を「回転トルク制御」側にします。
3. B-CON 調整ツマミ 21 を施工しようとする回転トルクに合わせます。
4. ケーシング回転操作スイッチ 11 でケーシングを回転させ、押抜スイッチ 18 を「押」にします。
   押抜スイッチ 18 を「押」にした後、2 秒間はシリンダ上部室の圧力と回転トルク(周面抵抗)を測定しています。その後は、徐々に押込みが掛かり、回転トルクが上がります。B-CON 調整ツマミ 21 の設定値よりも回転トルクが上がろうとすると、自動的に押込力を下げて回転トルクを下げ、設定値よりも回転トルクが下がろうとすると、自動的に押込力を上げて回転トルクを上げます。こうすることにより、設定回転トルクを維持しながら地盤を切削してゆきます。
   回転トルクは、油圧ゲージ 10 に表示されます。
5. 油圧ゲージ 10 の回転トルクを見て、設定値に合っていない場合は、B-CON 調整ツマミ 21 を回して微調整します。

   ★ 回転トルク制御中の全ビット荷重は、同時に油圧ゲージ 17 に表示されますので、あまり過大な全ビット荷重になるような時は、B-CON 調整ツマミ 21 を回して設定値を下げてください。
   1 ストローク掘削が終わったら、従来通りチャックをつかみ直し、3 項を行い、設定値を変えたい時は、油圧ゲージ 10 を見ながら、B-CON 調整ツマミ 21 を回して調整します。
   ★ B-CON 調整ツマミ 21 での設定値は、周面抵抗と切削に使われるトルクの合計なので、周面抵抗が設定値より大きい場合は、押込みが掛からず切削は進みません。周面抵抗を低減させるか、設定値を上げてください。
   ★ 回転トルクの設定値があまりに高いと、押込力が上がり過ぎて本体が浮き上がることがあります。特にカウンタウェイトを搭載しない場合は注意してください。
6. RT-260H の回転トルク目安は下表の設定となります。

目盛	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
回転トルク (kN・m)	0	500	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000

⚠ 危　険

● **回転トルク設定が大きすぎると本体が浮くことがあるので注意すること**

3-12-3　自動上下

ビット荷重制御で、岩盤等を切削している時などに、ビット部の切り粉排出や、熱低減のために、ある間隔をおいて数秒間ケーシングを引抜き再び押込む、ポンピング動作を行います。
ビット荷重制御を使用しているときだけ作動します。

a. ビット荷重制御（押込力制御、回転トルク制御）押込み中に、自動上下スイッチ 22 を「入」にした場合

T_1 秒間引抜き、再度押込み。
T_2 秒押込んだ後、T_1 秒間引抜き、再度押込む。（繰り返し）

b. 自動上下スイッチ 22 を「入」にした状態で、ビット荷重制御（押込力制御、回転トルク制御）押込みを掛けた場合

T_2 秒間押込んだ後、T_1 秒間引抜き、再度押込む。（繰り返し）

引抜時間 T_1 と押込時間 T_2 は、油圧ユニットのコントロールボックスの引抜タイマ 12、押込タイマ 13 で調整できます。

調整範囲　引抜時間 T_1 …… 1 秒～15 秒
押込時間 T_2 …… 10 秒～150 秒

状況に合わせて、適宜調整してください。

※ ビット荷重制御押込み中は、押抜圧力を示す油圧ユニット・スイッチボックスの油圧ゲージ 3 が、押込最大圧力（RT-260H で 9.8MPa（100kgf/cm^2））を示しますが、押込力がそれだけ掛かっているわけではありません。

3-12-4　B-CON 使用用途

押込力制御……ビット荷重を一定にする。

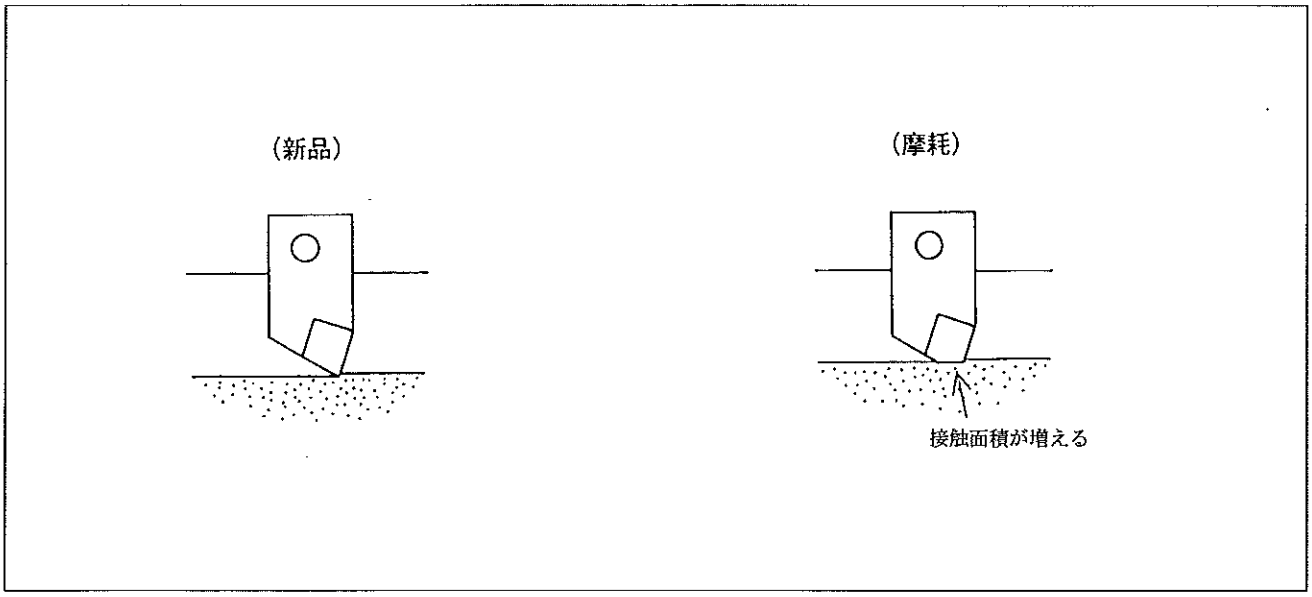
- 均一な地盤
- 比較的軟らかな岩盤、転石層

回転トルク制御……回転トルクを一定にする。

- ビットに引っかかりを生じる地盤
- 一般地盤
- 玉石層
- 鉄筋コンクリート
- 硬質岩盤、転石層

硬質岩盤での回転トルク制御の効果

ビットの摩耗の避けられないような岩盤では、ビットが摩耗してくると、ビット先端部の岩に当たっている部分の面積が増えるので、ビット荷重が一定だと掘削速度が低下してしまいます。
回転トルク制御を使用すると、トルクを一定にするので、ビットが摩耗してくるにつれ、ビット荷重は徐々に増加して、ビットの摩耗限界に達するまで、ほぼ一定した掘削速度を保ちます。
この状況（全ビット荷重）は、リモコンボックスの油圧ゲージ 17 で監視できるので、極端に全ビット荷重が増加した場合は、ビットの摩耗限界と判断することが出来ます。



3－13　特殊状況下での取扱い

3-13-1　夏の取扱い

夏は気温も上昇し、水分の蒸発も激しく、オーバヒートなどが起こりやすいので特に次の点に気をつけてください。

3-13-1.1　エンジン関係

1. 冷却水の点検

きれいな水が十分入っているかどうか点検する。
水が不足したり、冷却水路に水あかが付いたり、ファンベルトの張りがゆるんだりすると、冷却効果が悪くなり、オーバヒートの原因となります。
水あかが付いたら、市販の洗浄液で洗浄後、数回水洗いします。

2. エンジンオイル

特に気温が高い場合はオイルの粘度が下がるので、6-4 節「使用油脂表」に従ってオイルの種類を変更します。

3. バッテリ液量の点検

バッテリの液量が不足すると極板を痛めるので、蒸留水を規定量（極板上 10～13mm の位置）まで補給します。
バッテリの手入れについては、第 4 章「点検、整備」を参照してください。

3-13-1.2　運転時

1. 夏は特にオーバヒートを起こさないようにするため、水温計、油温計に注意します。

⚠ 危　険

- **不用意にラジエータ・キャップを外すと、高温の熱湯、蒸気が吹き出し、思わぬやけどをする恐れがある。**
  詳細は別冊「エンジン取扱説明書」を参照すること。

2. ラジエータの冷却水がオーバヒート（100℃を超えた）した場合は、エンジンを急に止めないでしばらくアイドリング運転を続けて、水温が下がってからエンジンを停止します。
3. 全般に油の粘度が下がり、各部に油漏れが起こりやすくなるので、ご注意ください。

3-13-2　冬の取扱い

冬は気温が低く、エンジンの始動も困難になりがちで、凍結等の心配もあります。これらの不利な条件を少しでも緩和するために次の点に気をつけてください。

3-13-2.1　エンジン関係

1. 適正粘度のエンジンオイル

低温では流動性が悪くなるので、6-4 節「使用油脂表」に従って使用します。

2. 燃料は流動点の低いものを使用

気温－10℃以下ではJIS3号軽油を使い、パラフィンの析出により流動性が悪くなるのを防ぎます。

3. バッテリの保温と充電の点検

低温では起電力も低下し、充電量が少ないとバッテリ液も凍結します。
そのため、運転中は充電状態に常に注意し、さらに保温に注意して、翌朝の始動に備えます。
点検方法については第 4 章「点検、整備」を参照ください。

4. 冷却水に不凍液を添加

気温が 0℃以下に下がるときは、冷却水に不凍液を添加するか、または冷却水を完全に抜いて凍結を防ぎます。
水に不凍液を混ぜる割合は、最低気温がどこまで下がるかによって決まります。次の表により水と不凍液を混合します。

冷却水容量　54L（ラジエータ、エンジン本体）
リザーバタンク　9L（4.5L×2）

水と不凍液の混合割合表

地区 （最低気温℃）	標準 （－15）	山陰 （－20）	東北・北陸 （－25）	北海道 （－35）
不凍液割合（%）	30	35	40	50
不凍液量（L）	19	22	25	32

不凍液使用上の注意

★ 混合水には軟水を使ってください。
★ 水と不凍液との混合液は、冷却系統中の水を完全に抜き、冷却系統をよく洗浄してから注入してください。
★ 不凍液は 30～60％の範囲内で使用してください。
★ 不凍液はエンジン取扱説明書に指定されたものを使用し、1 シーズン毎に交換してください。
★ 気候が暖かくなったら、不凍液を抜取り、冷却系統を十分洗浄の上、指定のラジエータ錆止め剤を注入してください。

3-13-2.2　油圧関係

油圧作動油の粘度が高くなっているので、エンジン回転をアイドリングの位置にして、無負荷状態で油圧装置の操作を繰返し、徐々に油温を上げるようにします。
油温が上昇してから負荷運転に移ります。

★ 始めからエンジンの回転数を上昇させると、ポンプがキャビテーションを起こして大きな故障の原因になります。
★ 作動油温が低く作動油の粘度が高すぎると、メインチャック・サブチャックの連動操作で誤動作する恐れがあります。
★ 作動油(VG32)の適正油温は 20℃～80℃です。

3-13-2.3　運転時

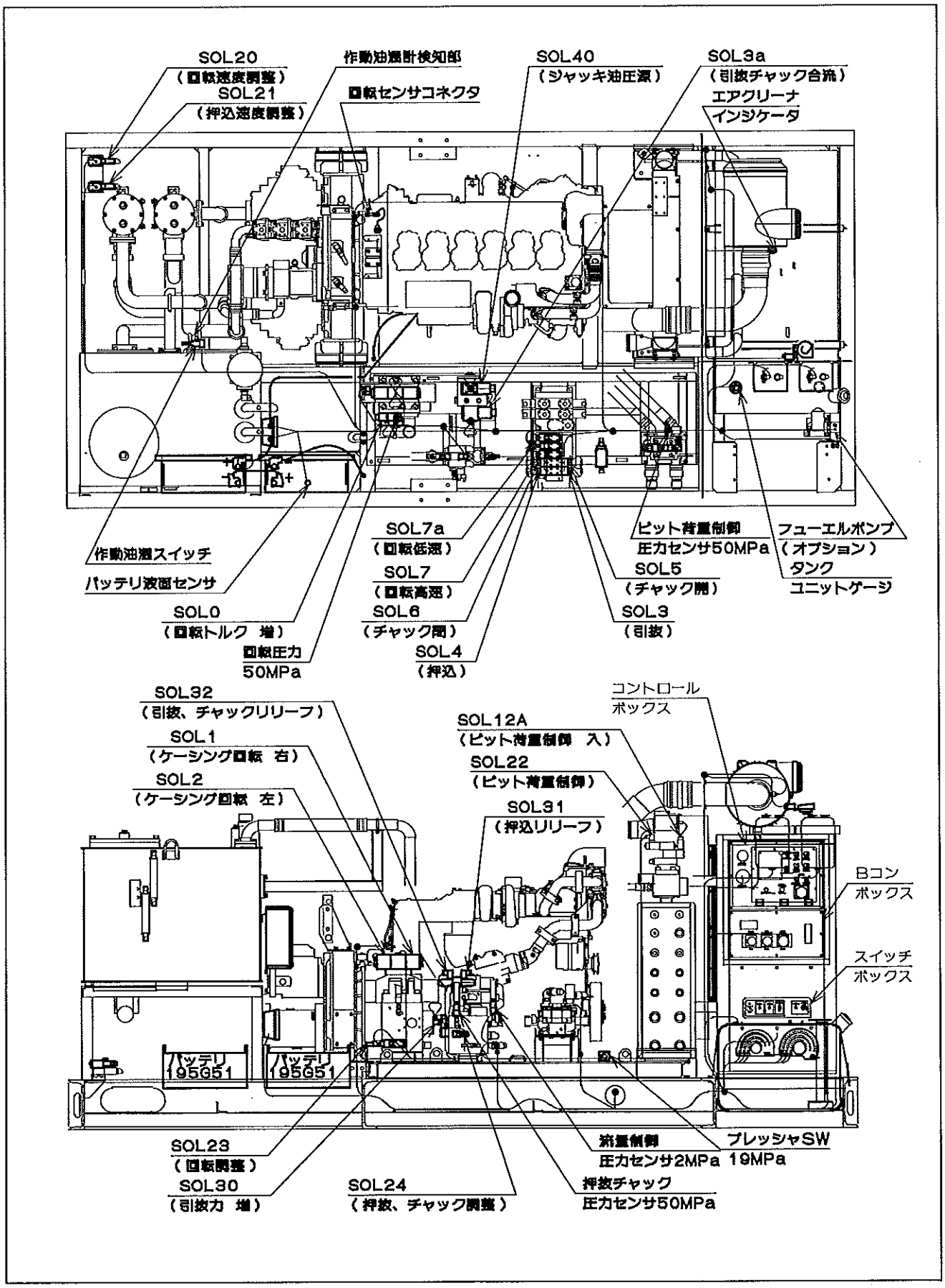
1. 潤滑油、作動油の粘度が高くなっているので、急に高速回転で運転することは避け、しばらくの間低速運転を続けます。
2. 寒さが厳しく、暖機運転を行っても冷却水温が上昇しない場合は、過冷却を防止するために、ラジエータ前面をカバーする等の処置をします。

3－14　トラブルの原因と対策

トラブル内容	主な原因	対策
エンジン回転の低速、中速、高速の切替不良	電気配線の接続不良、断線	接続直し、部品交換
	リモコンボックスの作動不良	修理、部品交換
油圧ユニット圧油供給不良	作動油の不足	作動油補給
	油圧ポンプの性能低下、不良	修理、部品交換
	リリーフバルブの設定圧不良	修理、部品交換
	リモコンボックスの作動不良	修理、部品交換
	電気配線の接続不良、断線	接続直し、部品交換
チャックシリンダが作動しない	ソレノイドバルブ(SOL5,6)の作動不良	修理、部品交換
	パイロットチェックバルブ不良	修理、部品交換
	リモコンボックスのスイッチ不良	修理、部品交換
	電気配線の接続不良、断線	接続直し、部品交換
	油圧ポンプ不良	交換
	油圧ホース接続部外れ	接続直し
	ボタンスイッチの不良(チャック開きの場合)	修理、部品交換
	パイロット圧の低下	調整
チャック締め力の低下	ポートリリーフバルブ不良	調整
	主リリーフバルブ不良	調整
	油圧ポンプ性能低下	修理
	ウエッジ周辺給脂部への給脂不足	給脂
	B-CONボックスの電源、ヒューズ不良	修理、交換
チャックが弛む	パイロットチェックバルブ不良	修理、交換
	ホース、継手部油漏れ	修理、交換
	シリンダ内部リーク	修理、交換
	アキュームレータ窒素ガス圧低下	窒素ガス封入、交換
押抜シリンダが作動しない	ソレノイドバルブ(SOL3,4)の作動不良	修理、部品交換
	電気配線の接続不良、断線	接続直し、部品交換
	リモコンボックスのスイッチ不良	修理、部品交換
	油圧ポンプ不良	交換
	油圧ホース接続部外れ	接続直し
	パイロット圧の低下	調整
押抜力の低下	調整用リリーフバルブ不良(押込みのみ)	調整、
	主リリーフバルブ不良	調整
	パイロット圧の低下	調整
	油圧ポンプ性能低下	修理
	B-CONボックスの電源、ヒューズ不良	修理、交換

トラブル内容		主な原因	対策
押込み速度が極端に遅い、速い		スローリターンバルブの調整不良	調整
ケーシングドライブモータが回転しない		ソレノイドバルブ(SOL1,2)の作動不良	修理、部品交換
		リモコンボックスのスイッチ不良	修理、部品交換
		電気配線の接続不良、断線	接続直し、部品交換
		油圧ポンプ不良	交換
		ドライブモータ不良	交換
		パイロット圧の低下	調整
		油圧ホース接続部外れ	接続直し
回転力に力が無い		調整用リリーフバルブ不良	調整
		主リリーフバルブ不良	調整
		パイロット圧の低下	調整
		油圧ポンプ性能低下	修理
		B-CONボックスの電源、ヒューズ不良	修理、交換
回転の速度調整ができない		ソレノイドバルブ(SOL20)の作動不良	修理、部品交換
		速度調整ボリューム不良	修理、部品交換
		B-CONボックスの電源、ヒューズ不良	修理、交換
リモコンボックスの操作ができない		コントロールケーブルの不良	修理、交換
		リモコンボックス内部不良	修理、交換
		コントロールボックス内部不良	修理、部品交換
		スイッチボックス内部不良	修理、部品交換
角度計による水平調整ができない。		角度計不良	修理、交換
		レベルセンサ不良	修理、交換
		ケーブル等の断線	修理、交換
		シリンダ、切替バルブ不良	修理、部品交換
オプション	サブチャック締め力の低下	シーケンスバルブ圧力の低下	調整
		チャックバンドの変形	修理、交換
	サブチャックが弛む	パイロットチェックバルブ不良	修理、交換
		ホース、継手部油漏れ	修理、交換
		シリンダの内部リーク	修理、交換
		アキュームレータ窒素ガス圧低下	窒素ガス封入、交換
	ラジコンの操作ができない	バッテリの容量不足	交換
		受信機ヒューズ切れ	交換
		アンテナケーブル等の断線	修理、交換

ソレノイドバルブ配置図



4　点検、整備

4－1　点検整備のまえに

機械が十分にその能力を発揮し、安全に作業が行われるためには、定期的に点検整備を行うことが必要です。

車両系建設機械については「労働安全衛生規則」に、作業開始前の点検および補修、月例の検査、補修および記録、年次の検査、試験、補修および記録が事業者に義務づけられています。

また、作業中に機械の調子がおかしいと思われたときは、直ちに機械を止め、原因を確かめて不良箇所を整備してから作業を行うことが必要です。

⚠ 危　険

- **エンジン回転中は危険であり点検、整備作業を行わないこと。**
- **高圧力が発生している箇所および高圧力が蓄圧されている箇所の分解、整備作業を行うときは、必ず圧抜き等で、圧力を低下させてから行うこと。**
- **オーバヒートしたエンジンでは、熱いうちにラジエータ・キャップを外すと熱湯が吹き出し、火傷を負うおそれがあるのでエンジンが冷えるまでラジエータ・キャップは外さないこと。**

⚠ 警　告

- **操作選択ボタンを押す前に必ず各スイッチが動作状態でないことを確認すること。**
- **点検、整備作業中は“運転するな”の表示を周囲から見やすい位置に掲げること。**
- **点検、整備項目で必要なとき以外は、必ずエンジンを停止してキーを抜いておくこと。**
- **点検、整備中にチュービング装置を動かすときは、合図者を置き安全に注意すること。**
- **高所作業は安全帯または作業台を使用して行うこと。**
- **重量物は一人で運搬しないこと。必ずクレーン等の揚荷装置を使用すること。**
- **点検、整備作業に使用する工具および機器は作業開始前に必ず点検してから使用すること。**

⚠ 警　告

- バッテリは電解液から可燃性のガスが発生し引火爆発する危険性があるので、バッテリの付近で、喫煙および火気の使用は厳禁のこと。
- バッテリの電解液が衣類や身体の一部に付着しないよう注意を払うこと。
- バッテリの上にスパナ等の工具類を置かないこと。ショートした場合、引火爆発や火災が発生する恐れがある。
- 燃料タンクへの給油はエンジンを停止してから行うこと。
- 燃料給油中および燃料タンクの付近では火気の使用は厳禁のこと。
- 点検、整備作業で取外したカバーやパネル類は作業終了後、元通りに戻してからでなければ運転を開始してはならない。
- 作業開始前点検および月例、年次（特定）の定期自主検査は必ず実施すること。また、特定自主点検は有資格者が実施すること。
- 点検の結果、不具合が確認された場合は整備が完了するまで絶対に運転をしないこと。
- ワイヤ・ロープの仕様、掛け本数および掛け方はメーカの指示通りに行うこと。
- 部品の交換は、当社指定の純正部品を使用すること。やむを得ず代替品を使用する場合は仕様を満たす同等品以上の規格合格部品を使用すること。

⚠ 注　意

- エンジン停止直後に、エンジン、マフラーおよび機械各部に直接触れると火傷をするおそれがあるので注意すること。
- 点検箇所や点検方法を遵守し、本書に従って行うこと。
- グリス、潤滑油などの油脂類は、当社指定銘柄のものを使用し、給油脂作業は本書に従って行うこと。

★ 4-3 節「点検整備要領」の項目中に示す期間は、標準の作業条件が前提となっていますので、作業環境や条件が悪いときは、その期間を短くする必要があります。
また、特殊な条件下で使用するときは、それに対処した整備が必要です。

★ エンジンについては、別冊『コマツSAA6D140E-5型ディーゼル・エンジン取扱説明書』を参照してください。

4－2　点検整備項目

全回転式チュービング装置を使用する時は法令により作業開始前点検および毎月、毎年の定期自主検査が義務づけられています。
本書に基づいて点検、検査を必ず実施し、給油、調整、補修等を行って下さい。
本書の他に定期自主検査記録表が用意してありますので、この記録表に記入し保管してください。
また、特定自主検査記録表も用意してありますので１年１回必ず特定自主検査を受けてください。
その他、6000h または 6 年毎にドライブ減速機(4-4-2 項給油脂図の GR10)内のギヤおよびベアリングについて整備・点検を行ってください。

チュービング装置作業開始前点検

No.	点検箇所	点検項目
1	チュービング各フレーム クランプカラー	溶接部その他の亀裂、変形
2	各シリンダ(チャック、押抜、水平ジャッキ) ケーシングドライブモーター	作動、油漏れ、ロッドの曲がり、損傷
3	配管	油圧ホースの損傷、継手部の油漏れ
4	配線	コードの損傷、メタコンの弛み
5	ボルト、ナット、ピン	弛み、脱落、抜け、損傷
6	各給油脂箇所	各部の給油脂(給油脂の項参照)

油圧ユニット作業開始前点検

No.	点検箇所	点検項目
1	エンジンオイル	油量、汚れ
2	ラジエータ	水量、各部の漏れ、ゴミつまり
3	ポンプギヤケース	油量、汚れ
4	燃料タンク	漏れ
5	計器類	作動
6	作動油タンク	油量、油漏れ
7	リモコンボックス、角度計	各スイッチ、メータ、ランプの作動
8	油圧機器	作動、異音、異常振動、油漏れ
9	配管	損傷、油漏れ
10	ボルト、ナット	弛み、脱落

チュービング装置月例検査

No.	点検箇所	点検項目
1	チュービング各フレーム クランプカラー	溶接部その他の亀裂、変形
2	各シリンダ（チャック、押抜、水平ジャッキ） ケーシングドライブモーター	作動、油漏れ、ロッドの曲り、損傷
3	配管	油圧ホースの損傷、継手部の油漏れ
4	バルブ、アキュームレータ	作動、油漏れ
5	配線	コードの損傷、メタコンの弛み
6	ボルト、ナット、ピン	弛み、脱落、抜け、損傷
7	各給油脂箇所	各部の給油脂（給油脂の項参照）
8	インターナルギヤケース	水抜き（給油脂の項参照）

油圧ユニット月例検査

No.	点検箇所	点検項目
1	エアクリーナ	エレメントの汚れ
2	エンジンオイル	油量、汚れ
3	オイルフィルタ	エレメントの汚れ
4	フュエルフィルタ	ストレーナの汚れ
5	冷却水	汚れ、量
6	ファンベルト	張り、損傷
7	ウォータポンプ	給脂
8	ラジエータ	フィンの汚れ、ゴミつまり、ホースの損傷
9	エンジンマウント	ボルトの弛み、損傷
10	エンジン本体	作動、各部の損傷
11	バッテリ	液量、損傷
12	電装品	各電気機器、配線の損傷
13	油圧作動油	水抜き、オイルの汚れ
14	リターンフィルタ	エレメントの汚れ
15	作動油タンク	エアブリーザの汚れ、サクションフィルタエレメントの汚れ
16	ポンプ、バルブ	各機器の損傷、油漏れ
17	リモコンボックス、角度計	各スイッチ、メータ、ランプの作動
18	配管	損傷、油漏れ
19	ハウス	損傷
20	ボルト、ナット	弛み脱落

4－3　点検整備要領

ここでは前節の「作業開始前点検」および「月例検査」の主要箇所について点検整備要領を記述してあります。
エンジン関係については、別冊『コマツ SAA6D140E-5 型ディーゼル・エンジン取扱説明書』を参照してください。
また、給油脂については 4-4 節を参照してください。

4-3-1　バッテリ

1. バッテリ液量の点検

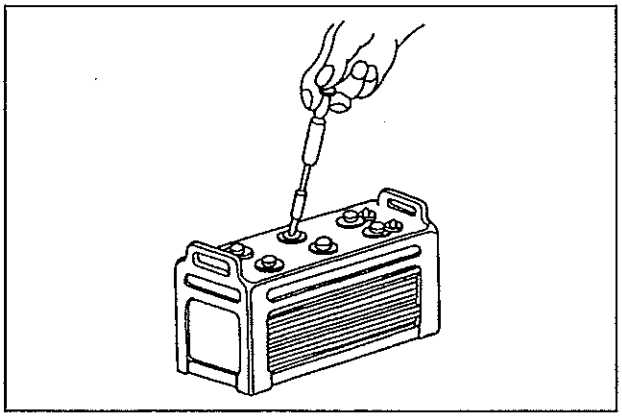
注入プラグを取外して液量を点検する。
液量不足の場合は蒸留水を補充します。

⚠ 警　告

- **バッテリの電解液が衣類や皮膚に付かないよう注意すること。**
- **バッテリ付近での火気の使用は避けること。**
- **バッテリの上にスパナ等の工具類を置かないこと。ショートした場合、引火爆発や火災が発生する恐れがある。**

★ 万一バッテリ液が目に入ったり、皮膚に付いた場合は、すぐに清浄な水で洗い流してください。特に目に入った場合は、医師の診断を受けてください。
★ バッテリに蒸留水を補給する場合は、必ず充電前（始動前）に行ってください。

2. バッテリ液の比重点検方法



図に示すように注入口に、比重計を差込んでバッテリ液の比重を測定します。

適正比重　1.270～1.240

なお、比重計で測定した値は、そのときの外部温度によって異なりますので、測定値を次の式により修正し、標準温度（20℃）での比重に換算したあと、適正でない場合は処置をします。

標準温度 20℃における比重＝比重計の読み＋0.0007×（大気温-20℃）

例：測定時の大気温 30℃、比重計の読み 1.250 とすると、
標準温度での比重＝1.250＋0.0007×（30-20）＝1.257

4-3-2　油圧装置

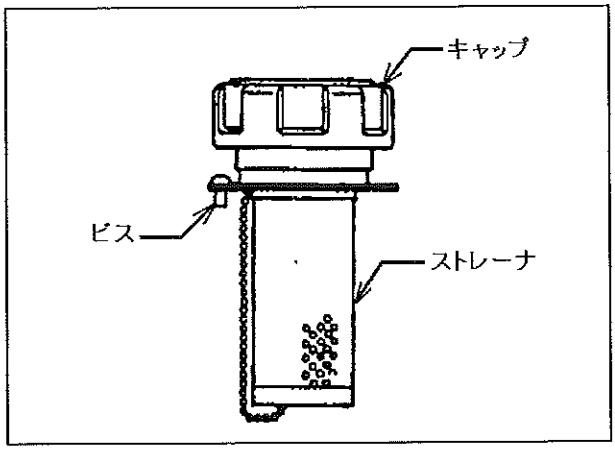
4-3-2.1　フィルタ・エレメントの洗浄、交換

本機の油圧装置には図に示すフィルタが装備されていますので、定期的にエレメントの洗浄、交換を行ってください。

★ エレメント交換後はフランジ(カバー)、プラグ、キャップ&ブリーザは確実に締付けてください。

1　キャップ&ブリーザの取扱い

ストレーナを定期的(6 か月または 500 時間毎)に洗浄してください。ストレーナ洗浄時は、ビス(4 か所)をゆるめてキャップ&ブリーザ ASSY で取外してください。

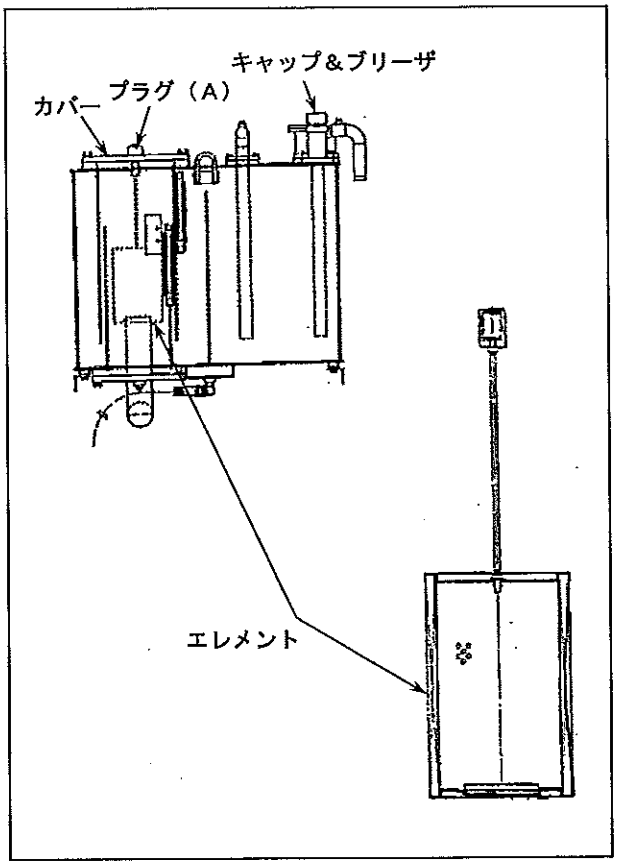


2　サクションフィルタ・エレメントの洗浄、交換

稼働時間 1000 時間または 1 年毎のいずれか早い時期に実施します。

a. プラグ(A)を緩めます。
b. カバーを取外します。
c. オイル・タンクよりエレメントを取出します。
d. エレメントは金網式ですから、軽油等で洗浄するか、汚れのひどいものは新品のエレメントに交換してください。

★ カバーの取付けボルトの締付けが悪いとエアを吸込みますので、注意してください。



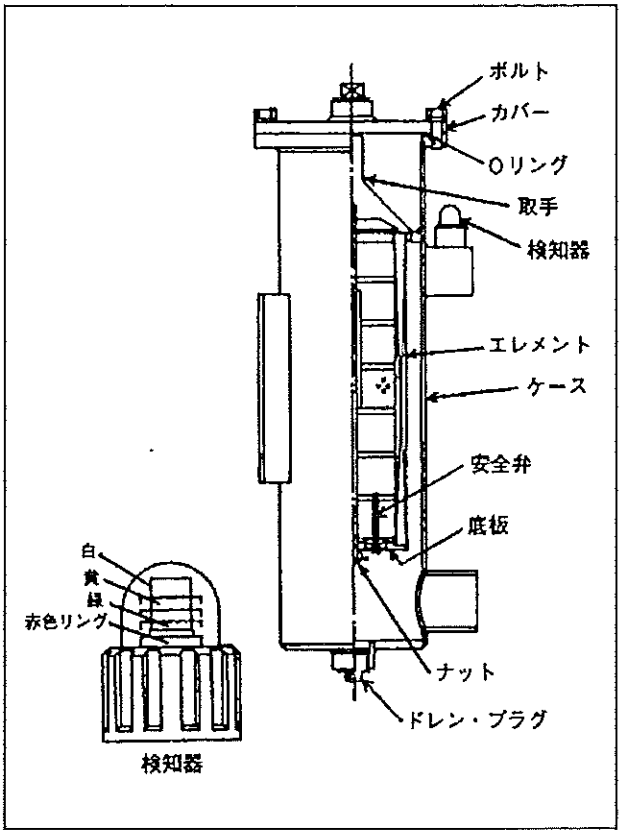
エレメント部品番号	A336　F16630
エレメントOリング部品番号	S9645　01901
フランジOリング部品番号	S9647　33501

3　リターンフィルタ(メイン回路)・エレメントの交換

目詰り検知器の赤色リングが白色部分まで上昇した場合、又は 1 年(1000hr)毎にエレメントを新品に交換してください。

a. ドレン・プラグを取り外し、フィルタ内の作動油を排出します。
b. 上面カバーを取り外し、エレメントの把手をつかんで上に引き上げます。
c. エレメント締付けナットを緩め、エレメントを取り外します。
d. エレメント底板、安全弁、把手を軽油等でよく洗浄してください。
e. 新しいエレメントを取り付けるときは、上記の逆を行います。このフィルタのエレメントはろ紙式ですので、新品のエレメントに交換してください。また同時に各パッキン、O リングを新品に取り替えてください。

エレメント部品番号	BC78　884600
O リング部品番号	S9645　04201

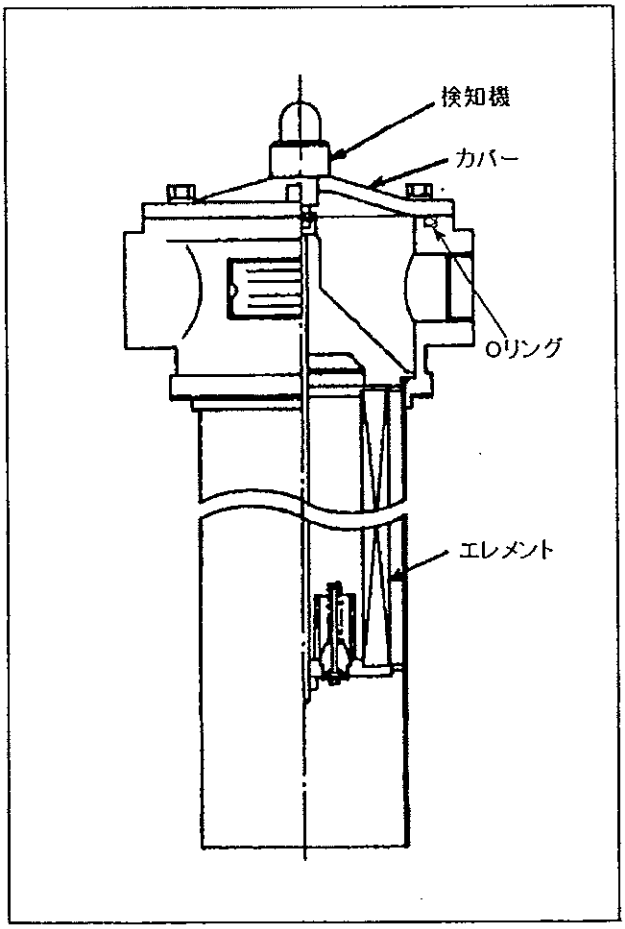


4　リターンフィルタ(ドレン回路)・エレメントの交換

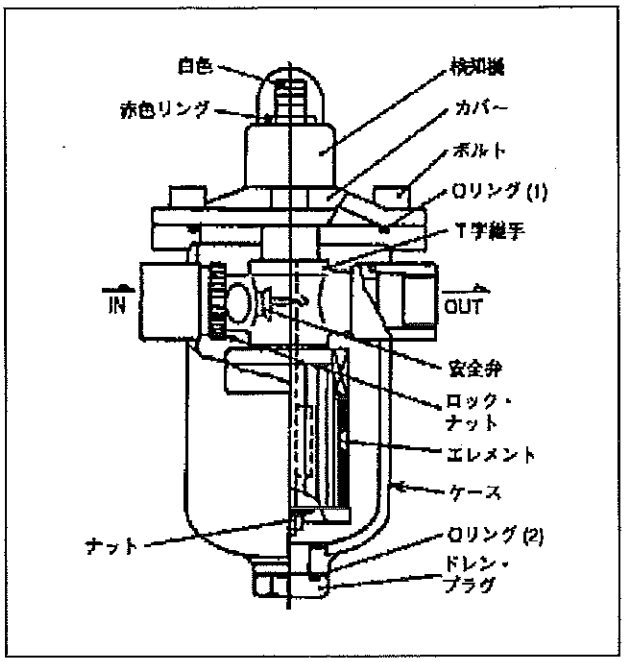
目詰まり検知器の赤色リングが白色部分まで上昇した場合、または 6 か月(500hr)毎にエレメントを新品と交換してください。

a. カバーを取り外します。
b. エレメントをオイルタンクから取り出します
c. エレメントはろ紙式ですので、新品のエレメントに交換してください。また同時にO リングを新品に取り替えてください。

エレメント部品番号	B486　H31950
O リング部品番号	S9645　03801



5　パイロットラインフィルタ・エレメントの交換



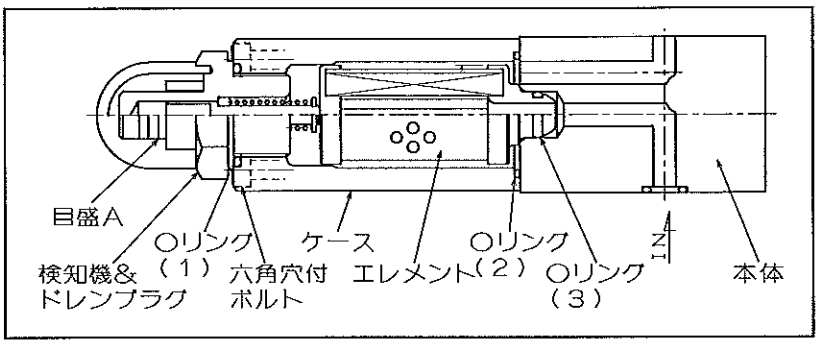
目詰まり検知器の赤色リングが白色部分まで上昇した場合、および 1 年または 1000 時間のいずれか早い時期毎にエレメントを新品と交換してください。

a. オイル・タンクのプラグ(C)(4-3-2.2 項の図参照)を緩めます。
b. ドレン・プラグよりオイルを抜き、上部カバー・ボルトを緩めて、カバーを取り外します。
c. ロックナット左、右を回し、エレメントを取り外します。
d. ケーシング内部を軽油等で洗浄してください。
e. 新しいエレメントの取付けは、上記の逆手順で行ってください。同時に O リングも新品に取り替えてください。
f. エレメントはろ紙式なので、新品のエレメントに交換する。

パイロット・ライン・フィルタ・エレメント部品番号	A406　765780
O リング　(1)　部品番号	S9645　01401
O リング　(2)　部品番号	S9647　01801

★ エレメント組付けのときは T 型継手の方向に注意してください。

6　モジュラーフィルタ・エレメントの交換



目詰まり検知器の赤色リングの端面が目盛り A を過ぎましたら、早めにフィルタ内のエレメントを新しいものと交換して下さい。

a. 検知器&ドレン・プラグを緩め、ドレン抜き後六角穴付ボルト 4 本を緩め、ケースを取り外します。
b. エレメントを本体から引き抜き、新しいエレメントを本体へ取り付けます。
c. O リングは必ず点検し、変形や傷のある場合は新しいものと交換します。
d. 組立は逆の順序で行ってください。O リングのすわりに注意し、六角穴付ボルトの締付けは、対角線の順序で完全に締め付けます。

モジュラー・フィルタ・エレメント部品番号	B326　L37730
O リング　(1)　部品番号	S9647　02201
O リング　(2)　部品番号	B06X　N39630
O リング　(3)　部品番号	S9647　00900

4-3-2.2　作動油の交換

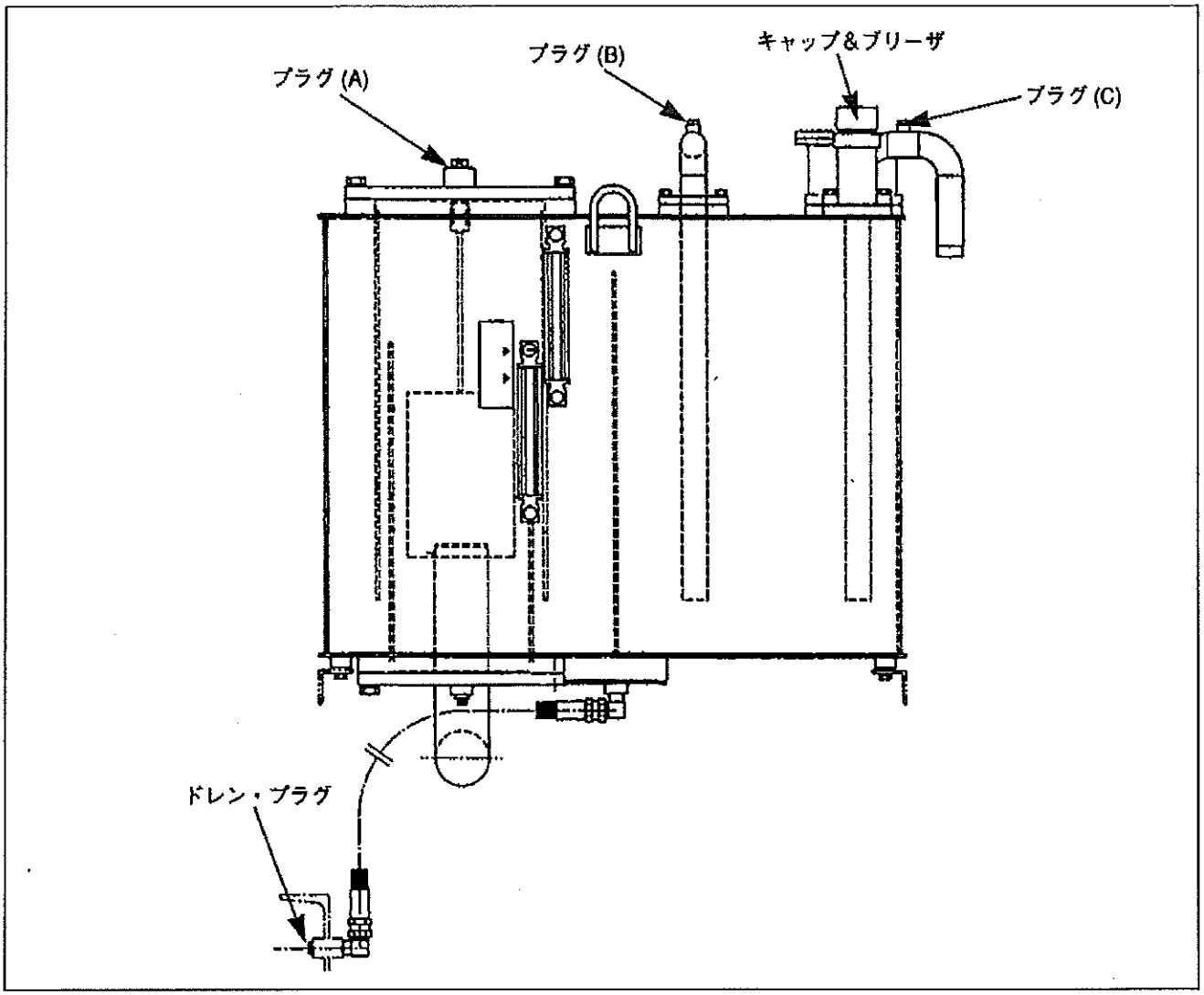
ドレン・プラグを外し放して汚れた作動油を排出します。

完全に油が抜けた後、ドレン・プラグを締めます。

給油口（キャップ&ブリーザ）から新しい作動油を給油します。

油はレベル・ゲージの上限の位置まで入れます。

全油量　570L　　タンク内油量　455L（レベル・ゲージ上限）



★ 作動油は必ず同一メーカのものを使用し、他社の製品と混合しないでください。別のメーカの作動油と交換するときは、作動油タンク、油圧機器、配管の油を全部交換してください。

★ 作動油は、6-4 節「使用油脂表」に掲げた指定メーカの製品の中から選択し、作動油以外のたとえば、ギヤ・オイル、マシン・オイル、スピンドル油、植物油などで代用するようなことは、絶対にしないでください。

★ 作動油交換後は、エンジンを低速回転させた後、作動油タンクの油量を再点検してください。

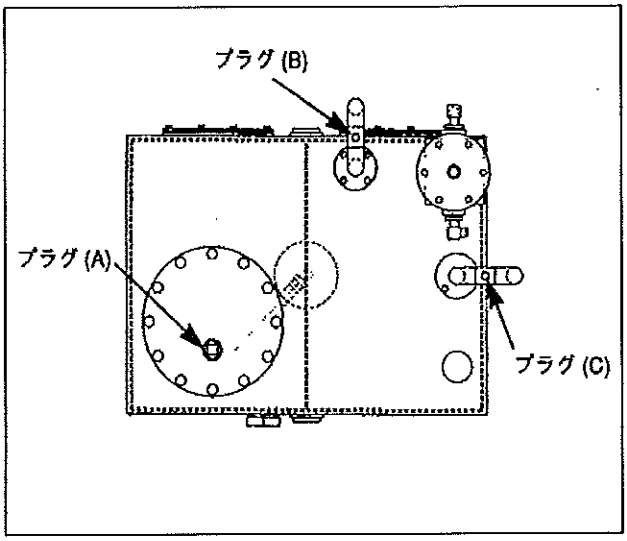
★ 本機の工場出荷時は、コスモ ハイドロ HV32、HV46 または HV68 が使用されています。

4-3-2.3 作動油タンクの水抜き

ドレン・プラグを外し、タンク内の水抜きを行います。

4-3-2.4 油圧装置全体の取付けの緩み、油漏れ点検

油圧装置の各バルブ類、配管、継手、ホース、作動油タンク、油圧ポンプ、油圧モータ等の取付け部の緩みおよび油漏れがないか点検してください。



油漏れ発生時の処置

万一油漏れが発生した場合は次のように処置してください。

1. 漏れる油を容器で受ける。
2. 作動油タンク上面にあるプラグ(A)、(B)、(C)の３か所を緩める。

こうすればタンク内の油がサイホン現象で流出することはなく、漏れ量は配管内の油量のみで済みます。

以上の処置を施した後、最寄りのサービス工場に修理を依頼してください。

修理後、次のことに注意してください。

★ タンク上面の緩めたプラグは確実に締めてください。
★ 機械の再使用は配管内に空気が入っているので、十分アイドリング(15 分)を行い、配管内のエア抜きを行ってください。
★ 油量が正常かどうか確認してください。不足しているときは新油を補給してください。。
★ 容器で受けた漏れ油は再使用しないでください。

4－4　給油、給脂

給油、給脂を正しく行うことは機械の摩耗、損傷を最小限に抑え、また機械の能力を最大限に発揮するために大切です。本書に従って正しい給油、給脂を行ってください。

4-4-1　給油、給脂に関する注意事項

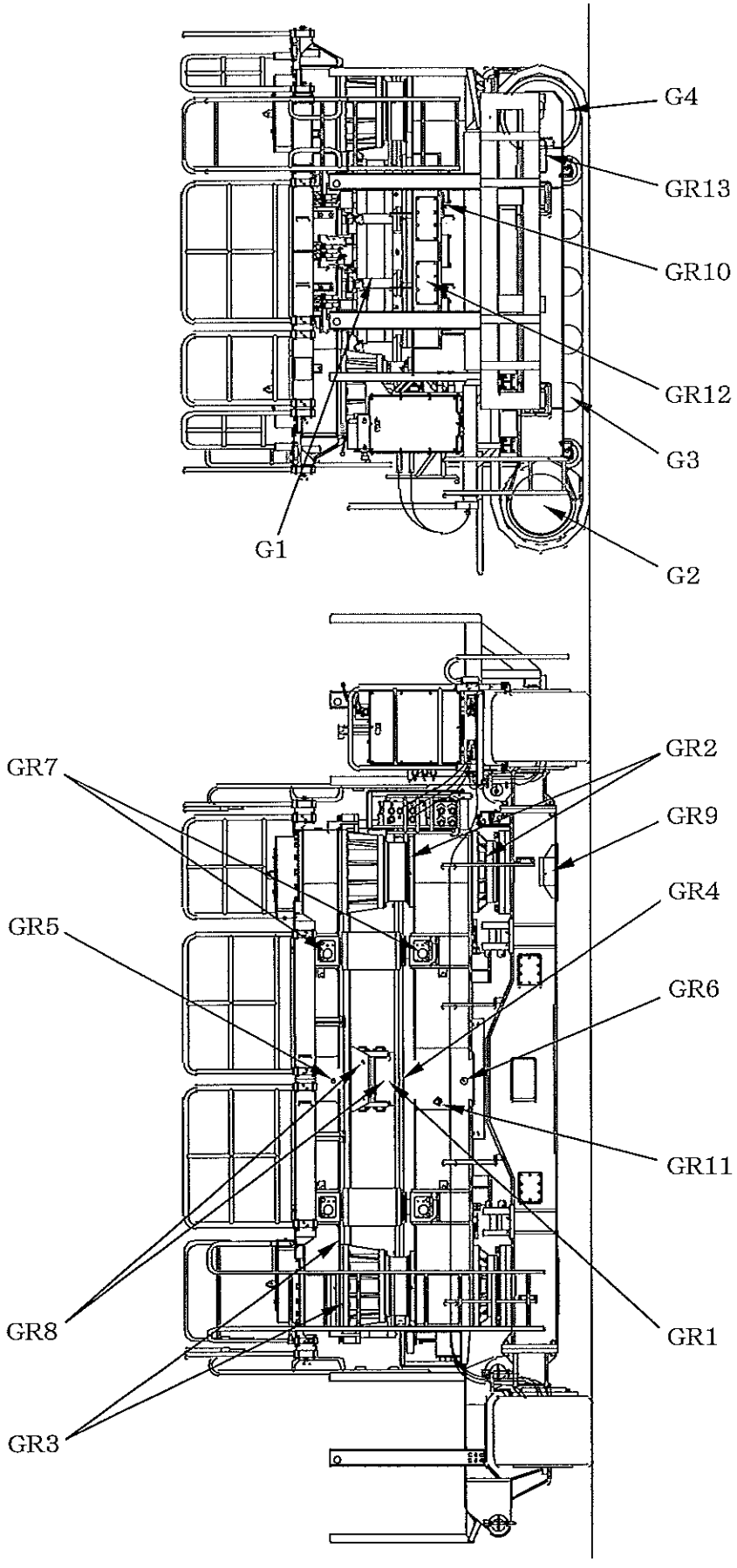
★ 油脂の種類は 6-4 節「使用油脂表」に定められたものを使用してください。
★ 油脂類はゴミ、水等の混入していない清浄なものを使用してください。
★ 給油、給脂に使用する油差し、じょうご等は清浄なものを使用してください。
★ 給油口、グルス・ニップル付近の土砂、ゴミが内部へ侵入しないよう、その周辺を前もって清掃しておいてください。
★ こぼれた油や付近に付着した余分な油脂は取り除いてください。特に防音材に吸込まれた油は確実に洗浄してください。
★ 油交換時はギヤ・ケース内部に汚れがないか調べ、必要な場合は内部を洗浄してください。
★ 排出した油は近くに廃棄せず、適切な処理をして、環境の汚染を防止してください。

1. エンジンの給油脂については別冊『コマツ SAA6D140E-5 型ディーゼル・エンジン取扱説明書』を参照してください。
2. 作動油関係の整備の詳細については 4-3 節「点検整備要領」を参照してください。

4-4-2　給油脂図

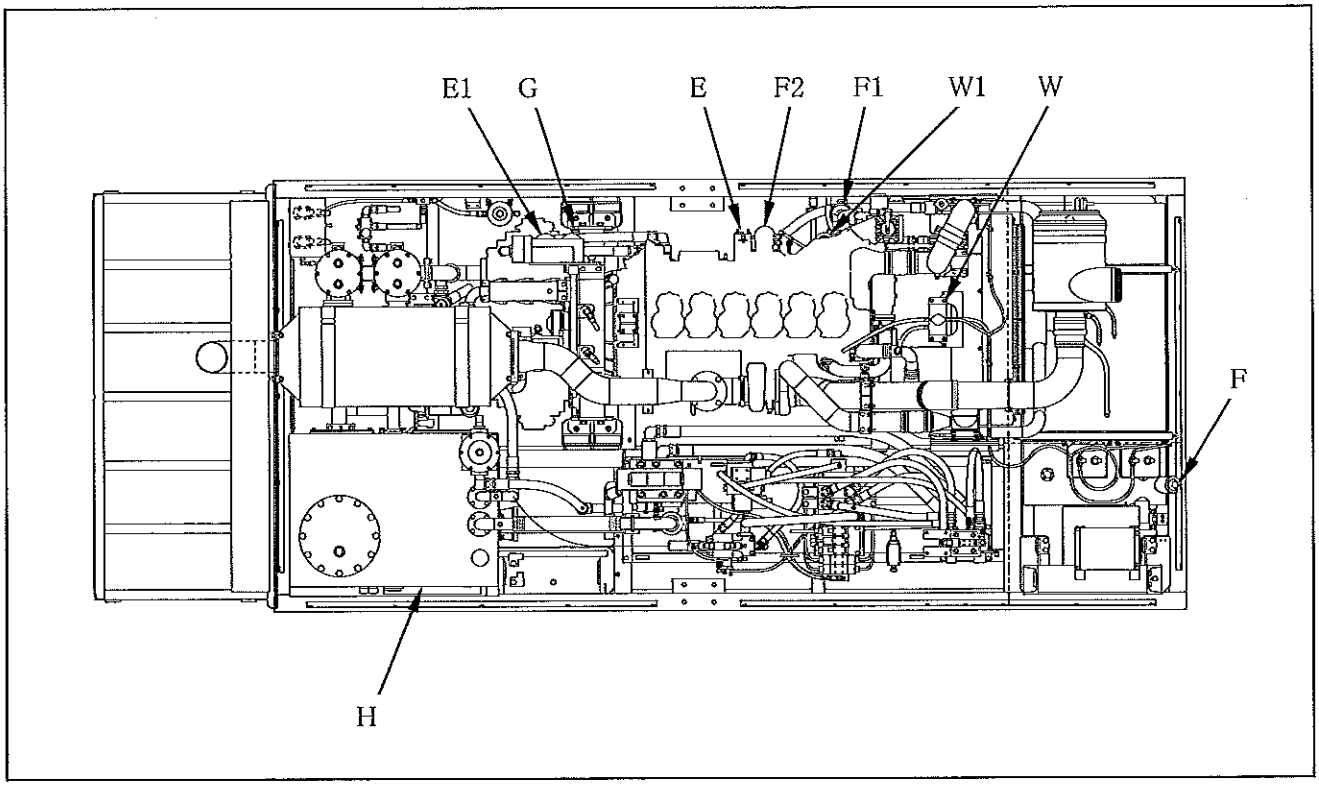
4-4-2.1　チュービング装置

記号	給油脂箇所	油脂種類	箇所数	交換または給油脂周期
GR1	ウェッジ	万能グリース	10 ヵ所	毎日
GR2	押抜シリンダ	モリブデン入りグリース	3×4 ヵ所	毎日
GR3	チャックフレームガイド	モリブデン入りグリース	3×4 ヵ所	毎日
GR4	二重シール	万能グリース	2 ヵ所	毎週
GR5	ベアリング(上)	極圧汎用グリース	2 ヵ所	毎週
GR6	ベアリング(下)	極圧汎用グリース	2 ヵ所	毎週
GR7	チャックシリンダピン	万能グリース	2×4 ヵ所	毎週
GR8	リンクピン	万能グリース	3×10 ヵ所	毎週
GR9	水平ジャッキフロート	極圧汎用グリース	4 ヵ所	100h または 1 ヵ月毎
GR10	ドライブ減速機(2)	耐熱グリース	6×2 ヵ所	200h または 2 ヵ月毎
GR11	ギヤベアリング(下)	耐熱グリース	2 ヵ所	200h または 2 ヵ月毎
GR12	インターナルギヤケース	耐熱グリース	2×2 ヵ所	6000h または 6 年毎
GR13	シューアジャストボルト	万能グリース	4 ヵ所	100h または 1 ヵ月毎
G1	ドライブ減速機(1)	ギヤオイル	6 ヵ所	1 回目……250h、 2 回目から 500h または 6 ヵ月毎
G2	ドライブタンブラ・ギヤケース	ギヤオイル	2 ヵ所	1000h または 1 年毎
G3	ガイドローラ・ロア	ギヤオイル	6×2 ヵ所	分解、整備時
G4	テークアップタンブラ	ギヤオイル	2 ヵ所	分解、整備時


G4
GR13
GR10
GR12
G3
G1
G2
GR7
GR2
GR9
GR4
GR5
GR6
GR11
GR8
GR1
GR3

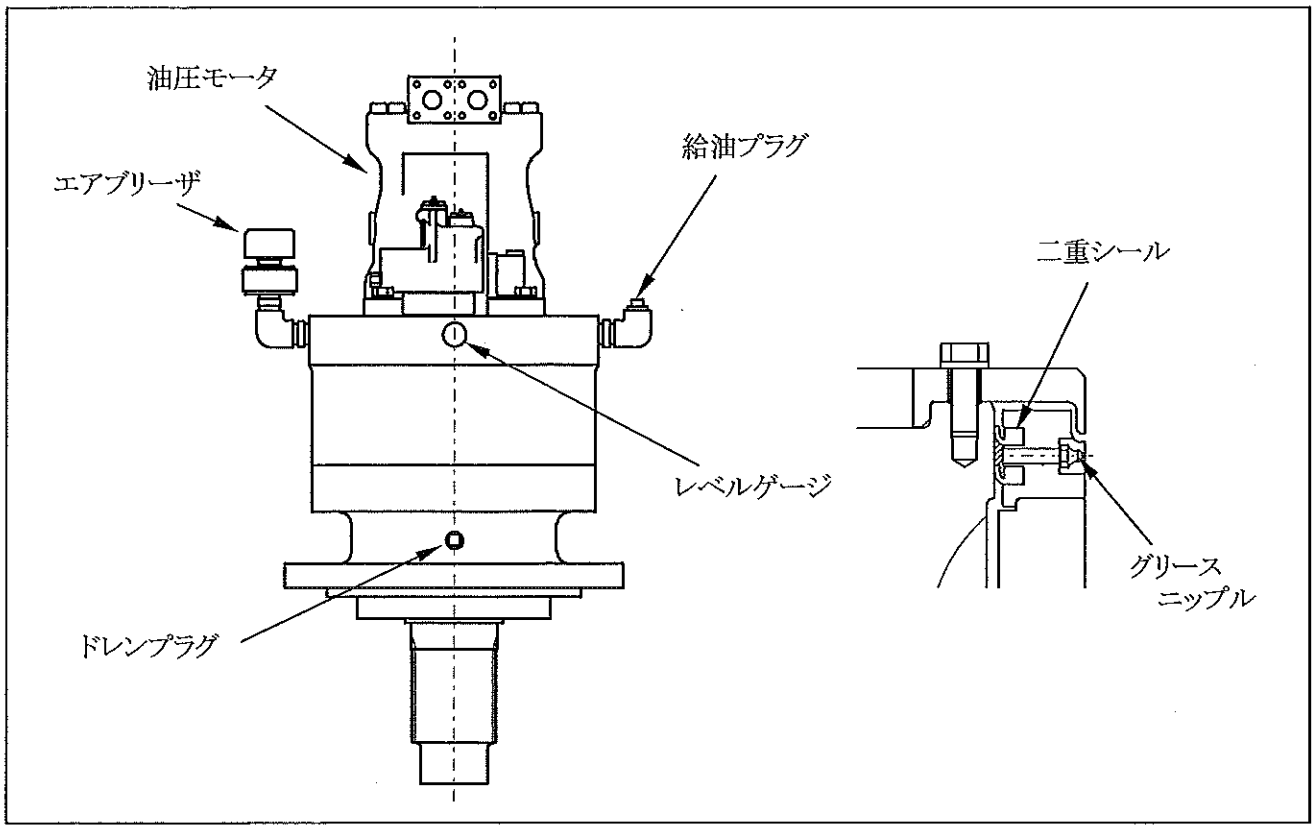
4-4-2.2　油圧ユニット

記号	給油脂箇所	油脂種類	容　量	交換周期
F	燃料タンク	軽油 JIS2 号 硫黄分 0.1%以下	512L	
F1	燃料プレフィルタ			500h
F2	燃料フィルタ			1000h
H	作動油タンク	油圧作動油	全油量 570L (タンク内油量 455L)	1000h または 1 年
E	エンジン	エンジンオイル JASO DH-1, 2	63L	1 回目 250h 2 回目以降 500h 毎
E1	エンジンオイルフィルタ			1 回目 250h 2 回目以降 500h 毎
W	ラジエータ	軟水	63L	1000h または 1 年
W1	コロージョンレジスタ			冷却水交換時
G	ポンプギヤケース	ギヤオイル	12L	1000h または 1 年

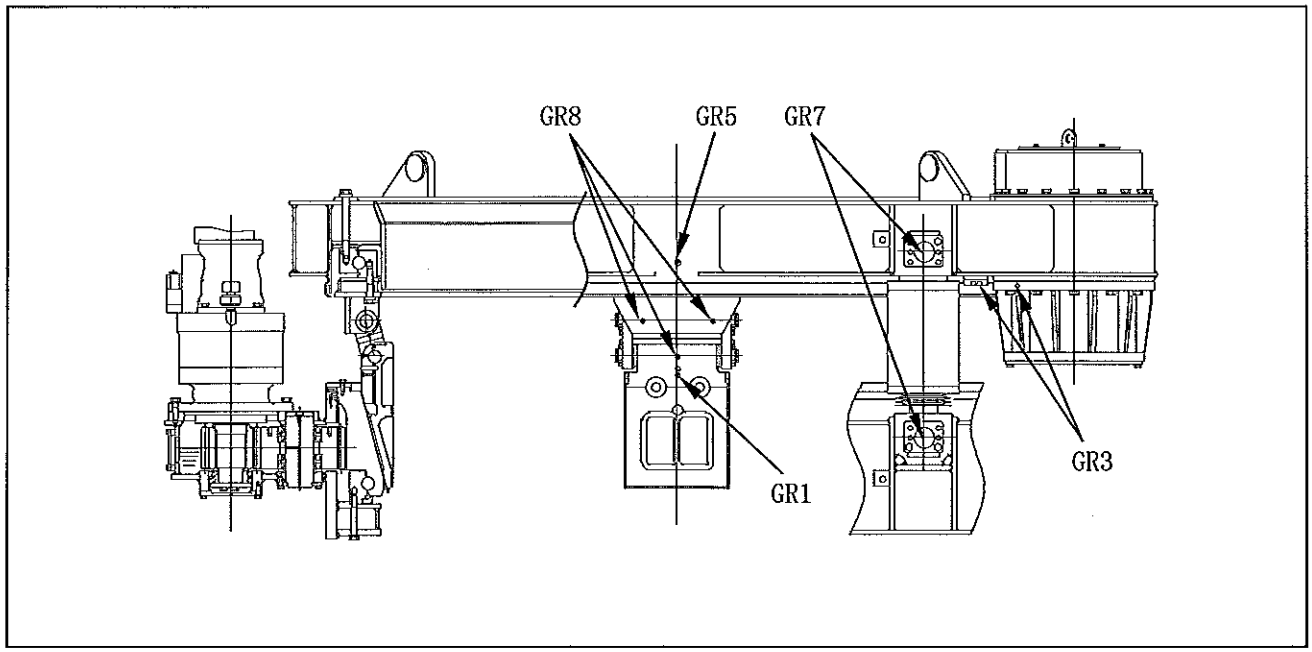


4-4-3　給油脂説明図

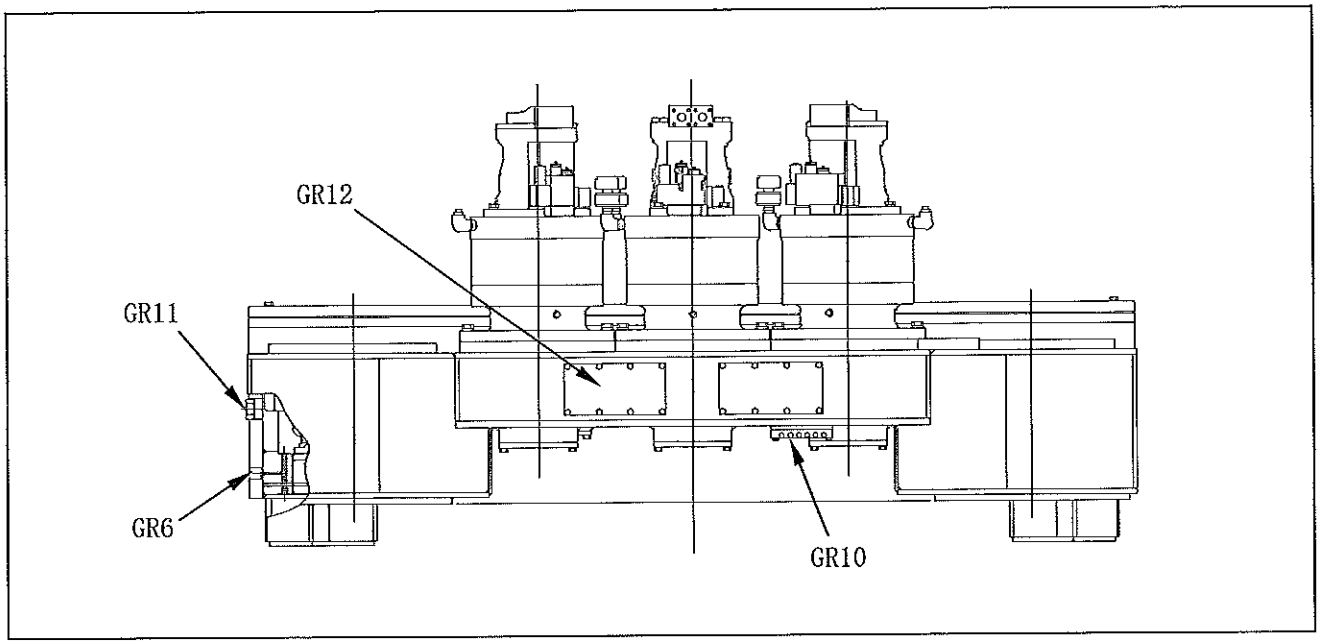
ドライブ減速機(1)　　G1 (油量 16L×6)　　二重シール　　GR4



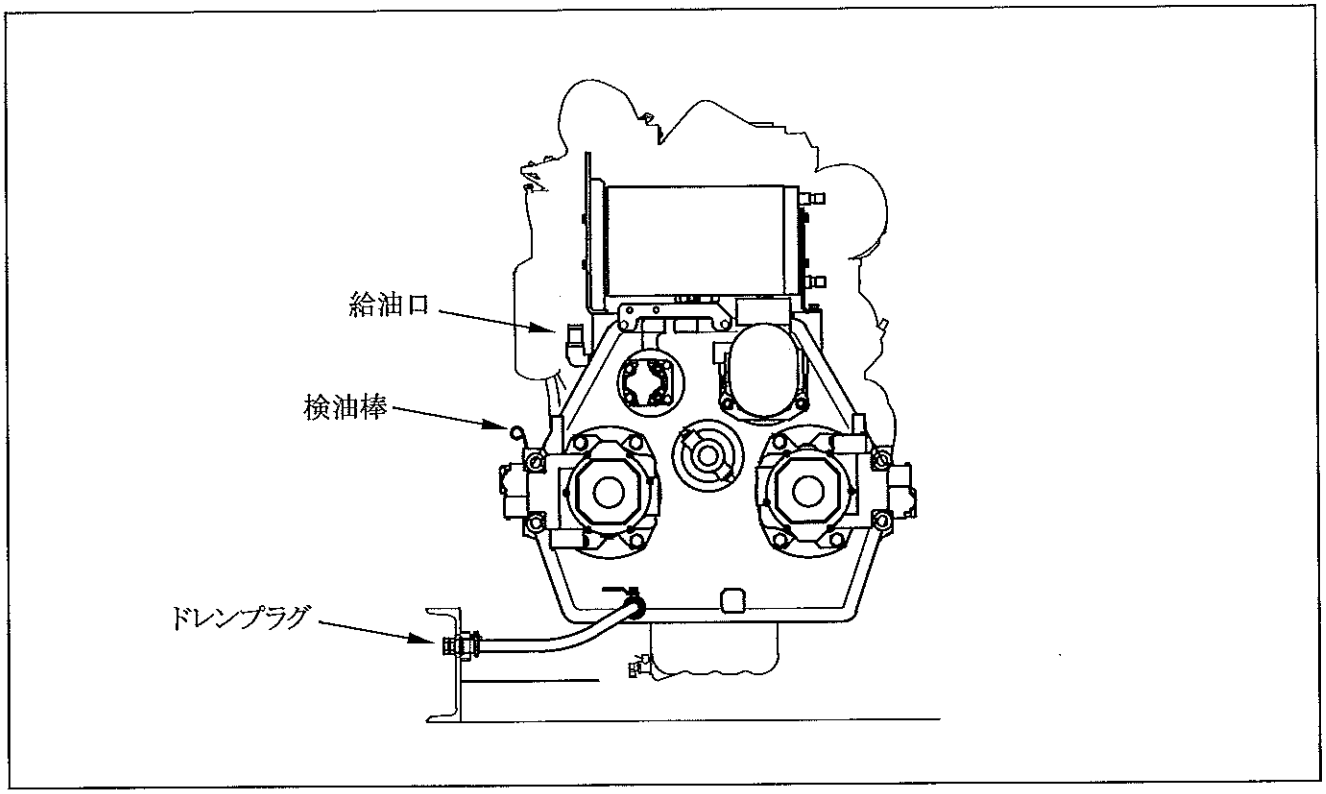
ウェッジ　　GR1
ベアリング(上)　　GR5
リンクピン　　GR8
チャックフレームガイド　　GR3
チャックシリンダピン　　GR7



ベアリング(下)　GR6
ギヤベアリング(下)　GR11
ドライブ減速機(2)　GR10
インターナルギヤケース　GR12



ポンプギヤケース　G



5　輸送、保管

5－1　輸送

チュービング装置の輸送に際しては、「車両制限令」、「道路運送車両法」、「道路交通法」に従ってください。

5-1-1　チュービング装置の分解

⚠ 危　険

- **絶対に吊荷の下に作業者を立ち入らせたり、作業者の頭上を、荷を通過させないこと。**

⚠ 警　告

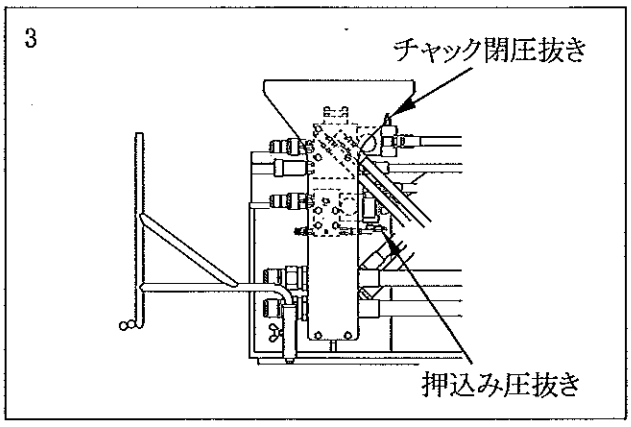
- **十分なスペースがあり、水平堅土な場所で行うこと。**
- **分解に使用する工具、吊り具や玉掛けワイヤ等に異常のないことを確認すること。**

5-1-1.1　走行装置

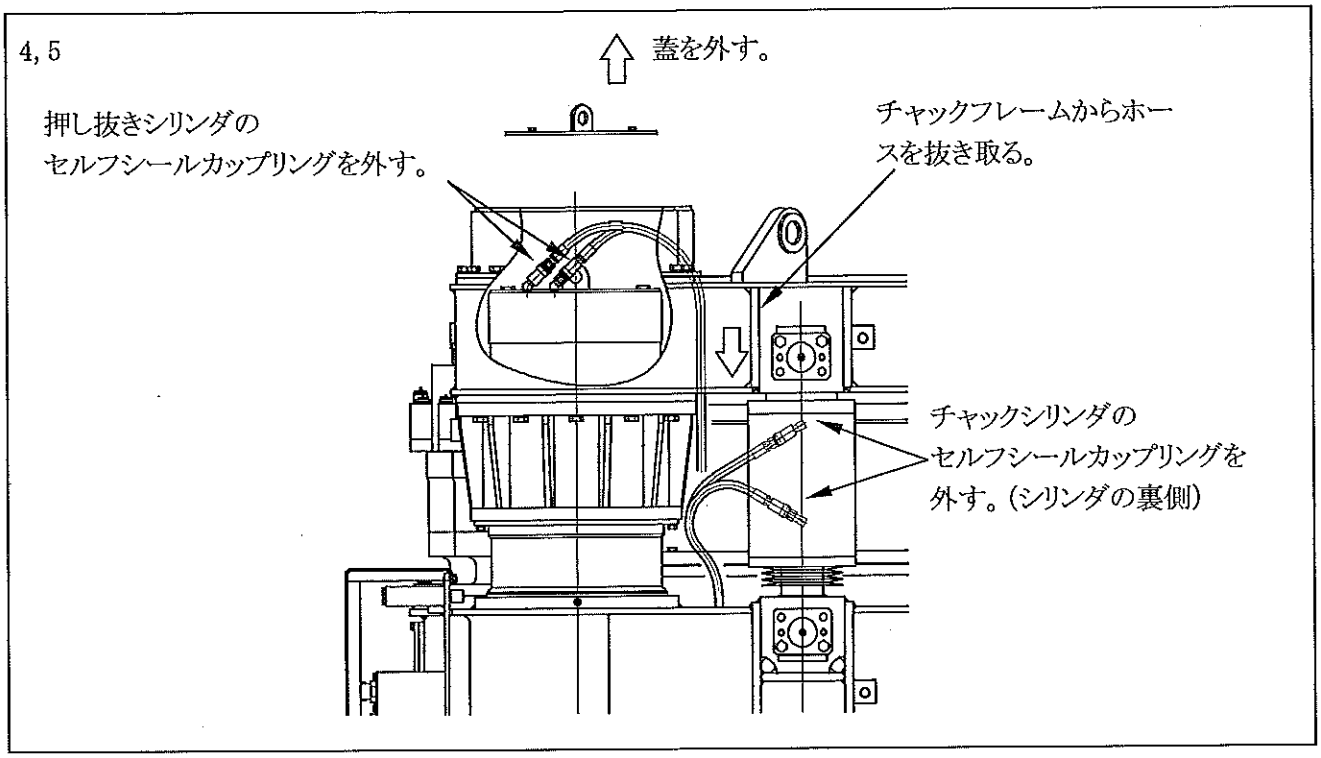
3-3 節「走行装置の組付け」の逆作業にて行ってください。

5-1-1.2　チャックフレーム

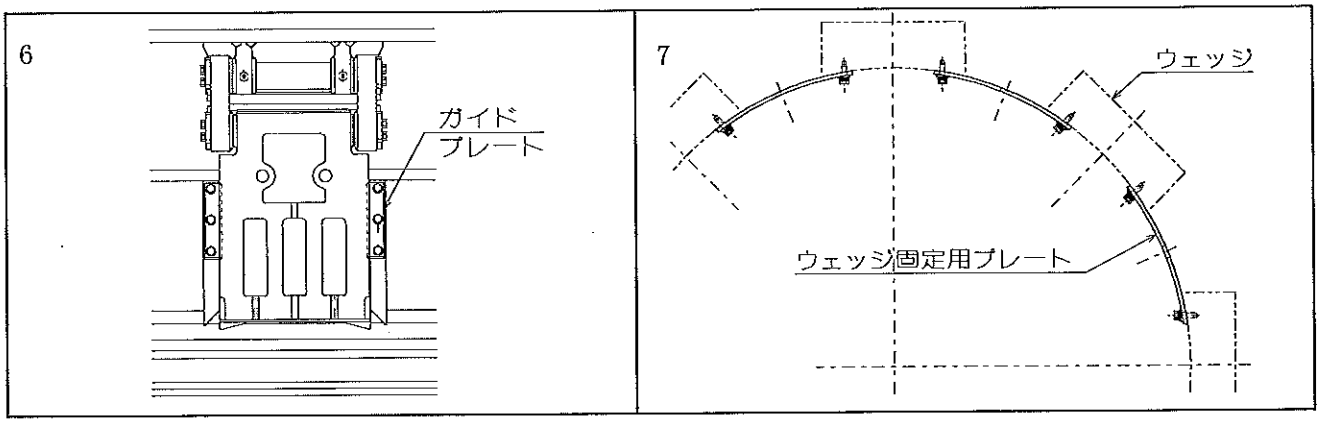
1. 水平ジャッキを操作して本体を水平にします。
2. リモコンボックスのエンジン調速スイッチ 5 を「低速」にし、チャック力調整ボリューム 9 および押込力調整ボリューム 19 を“0”にしてチャック閉め、押込み操作を行い、それぞれのシリンダを一杯縮めます。(圧抜き)
3. 右図の圧抜きバルブを緩め(外さないこと)、チャック閉め、押込みの油圧回路に残った圧を完全に抜きます。



4. スラストジャッキ最上部の蓋を外し、押抜シリンダのセルフシールカップリングを外し、チャックフレームからホースを抜き取ります。
5. チャックシリンダ裏側のセルフシールカップリングを外し、シリンダとホースを切り離します。

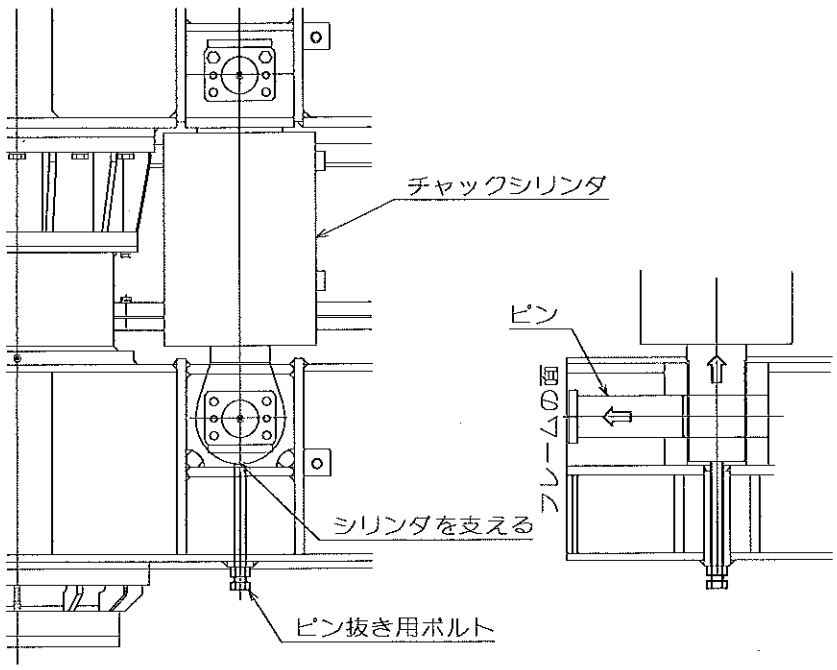


6. ウェッジのガイドプレートを外します。
7. 付属の専用ウェッジ固定用プレートを取り付けます。



8. チャックシリンダ下部のピン固定ボルトを外します。
9. チャックフレームを吊り上げ(荷重約 15t)、チャックシリンダ下部のドライブフレーム下にあるピン抜き用ボルトを締め上げ、ピンが抜ける位置で固定します。
10. 吊り荷重を抜き、フレームの面までピンを抜きます。

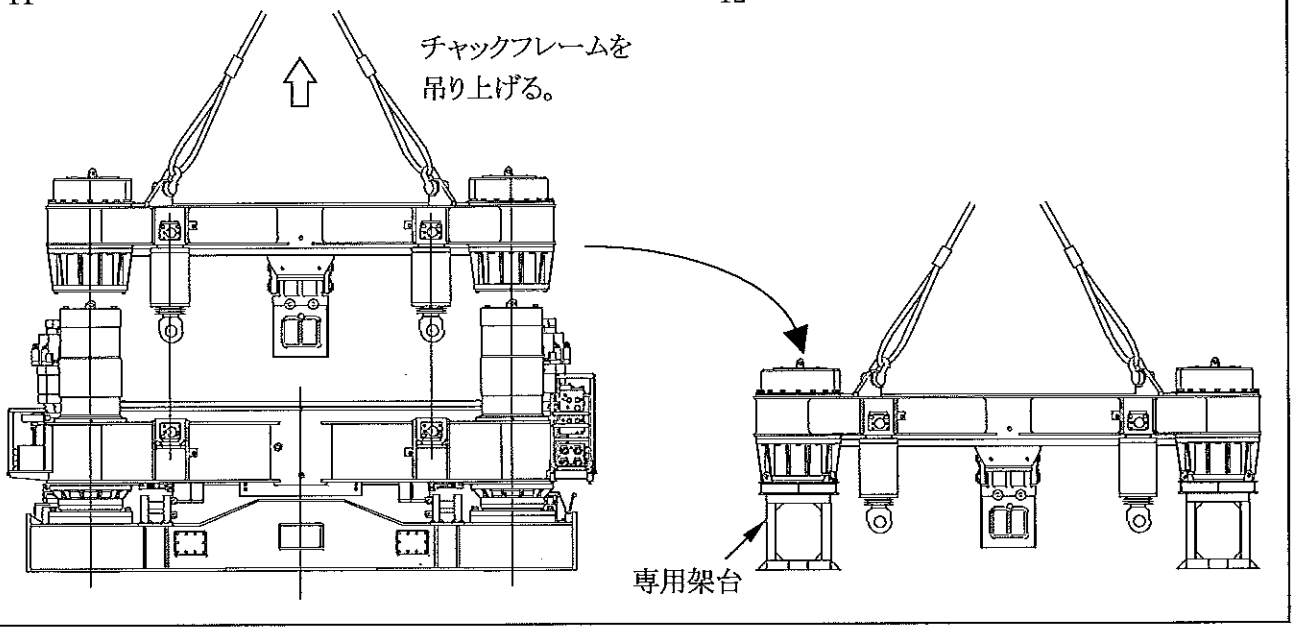
8, 9



11.チャックガイドポストに注意しながら、チャックフレームを吊り上げ、取り外します。

12.チャックフレームは付属の専用架台に載せ固定します。

11　　12

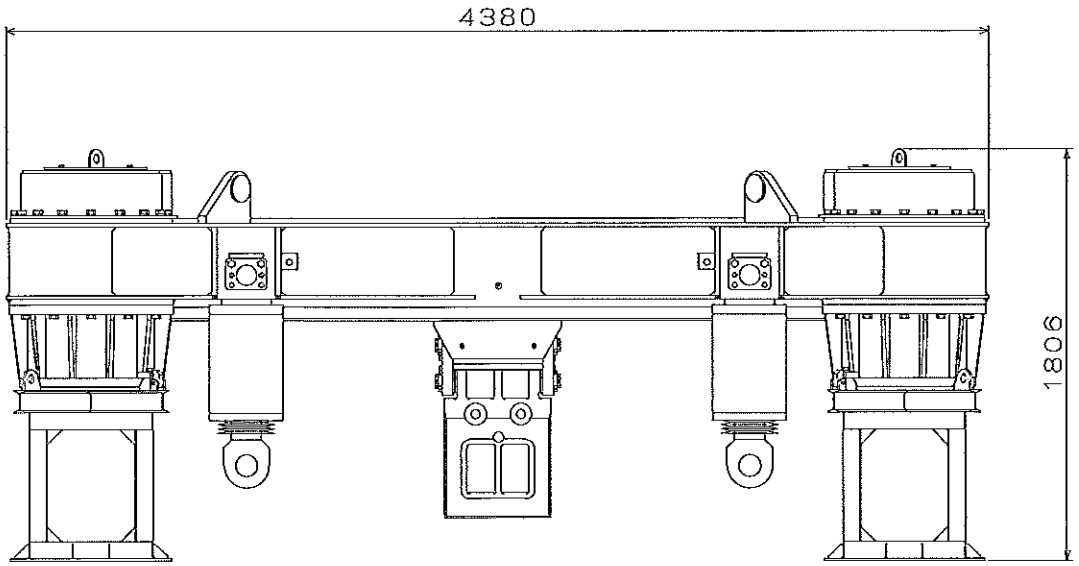


13.組立は上記の逆手順で行ってください。

チャックフレームとドライブフレームには、数字が打刻してありますので、その数字が合うように組み付けてください。

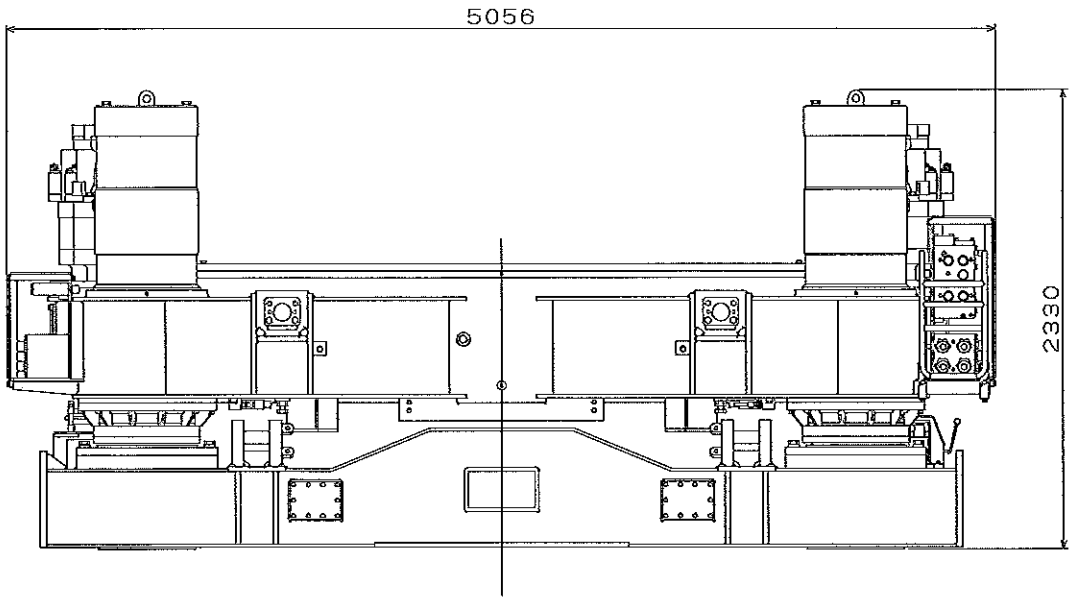
⚠ 警　告

- **組立時、チャックシリンダピンを入れた後に、必ず上図のピン抜き用ボルト（手順９のボルト）を緩めること。**



幅:3200

質量:12. 7t



幅:3200

質量:34. 4t

5－2　保管

5-2-1　保管準備

長い期間機械を使用しないときは、次のように格納してください。

1. 各部の洗浄、掃除後、乾燥した屋内に格納し、野外に放置しないでください。
   やむを得ず屋外に置くときは、平坦地を選んで木材の上に置き、シート等でしっかりと覆いをかけておいてください。
2. 4-4 節「給油、給脂」に従って給油、給脂をもれなく行ってください。
3. 油圧シリンダのピストン・ロッドの露出部にグリスを十分塗っておいてください。
4. 気温が 0℃以下に下がるとき、冷却水に不凍液が添加してなければ水を完全に抜いて、パネル・スタンドなど分かりやすい場所に「水無し」の注意札を付けてください。
5. バッテリは端子を外し、覆いをするか機械から降ろして保管してください。
6. エンジン・キーを抜き取り、ドアの施錠をしてください。

5-2-2　保管中

長期保管中にも次のような保守を行ってください。

1. 月に一度エンジンを始動し、機械各部を動かし、潤滑部に新たな油膜を作って、長い間に油膜が切れてしまうのを防いでください。
2. バッテリはエンジンをかけたときに充電しますが、不十分な場合は補充電をしてください。
   1 か月以上も放置しておくとバッテリを傷めます。

5-2-3　長期保管後

長期保管後再び使用する場合は次のようにしてください。

1. 各ギヤ・ケースの潤滑油を点検し、劣化していたら交換してください。
   また、各部の給脂を十分行ってください。
2. 月例検査の項目に従って各部を点検し、異常があれば修理してください。

6　付録

6－1　仕様

6-1-1　主要諸元

チュービング装置

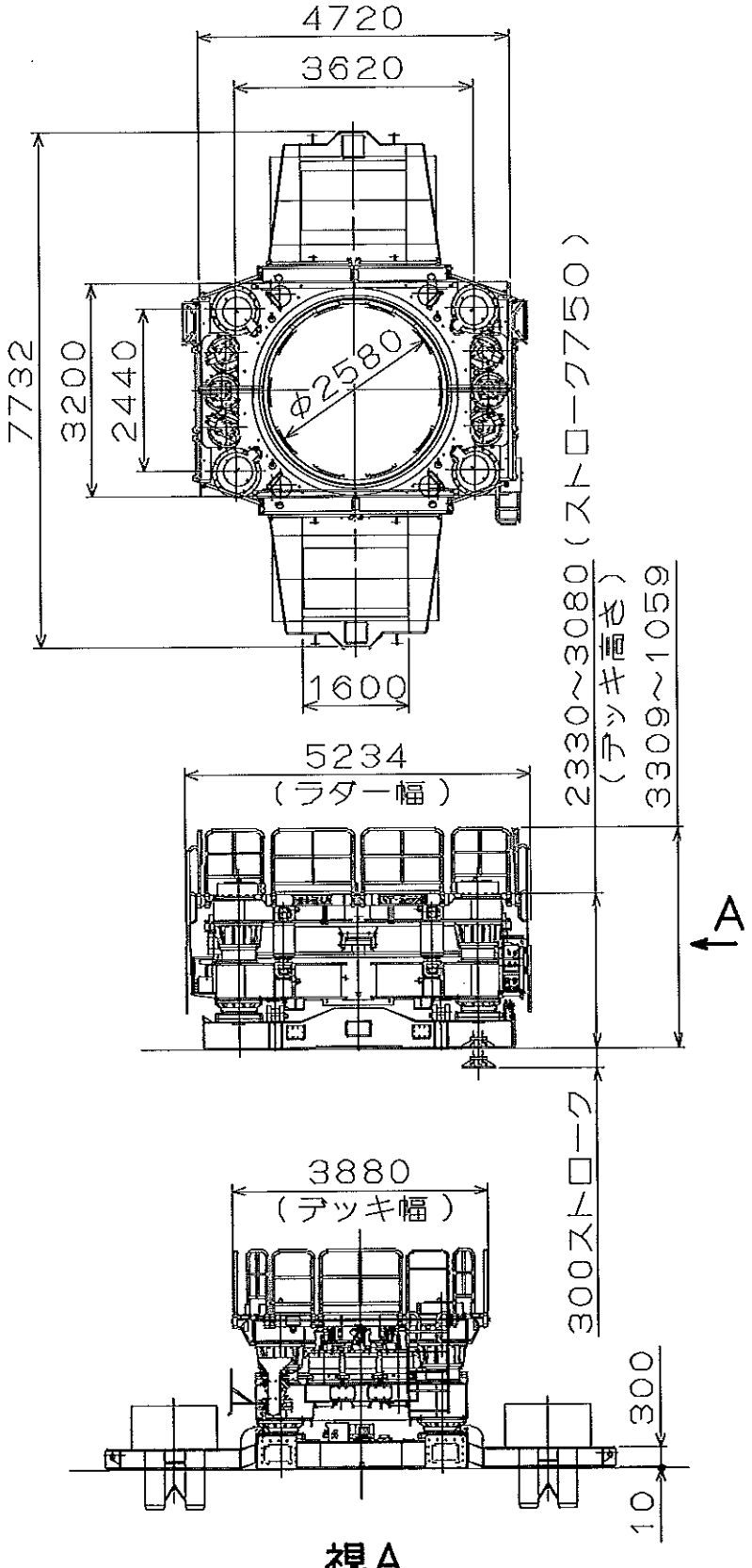
型　　式		RT-260H
掘　削　口　径		φ1500mm～φ2600mm
回　転　ト　ル　ク		5100／3000／1740kN･m (520／306／177tf･m)
瞬時トルク(7 秒間)		5950kN･m(607tf･m)
回　　転　　数		0.6／1.1／1.9min^{-1}
引　　抜　　力		3800kN(388tf)
瞬時引抜力(3 秒間)		4340kN(443tf)
押　　込　　力		830(可変)＋350(自重)kN {85(可変)＋36(自重)tf}
押　抜　ストローク		750mm
質　量	本　　体 (サブチャック含む)	46.5t (48.4t)
	クローラ(オプション)	10t
走　行　可　能　質　量		67t
ウエイト搭載許容質量		40t (反力ブラケット 1 か所当り)

油圧ユニット

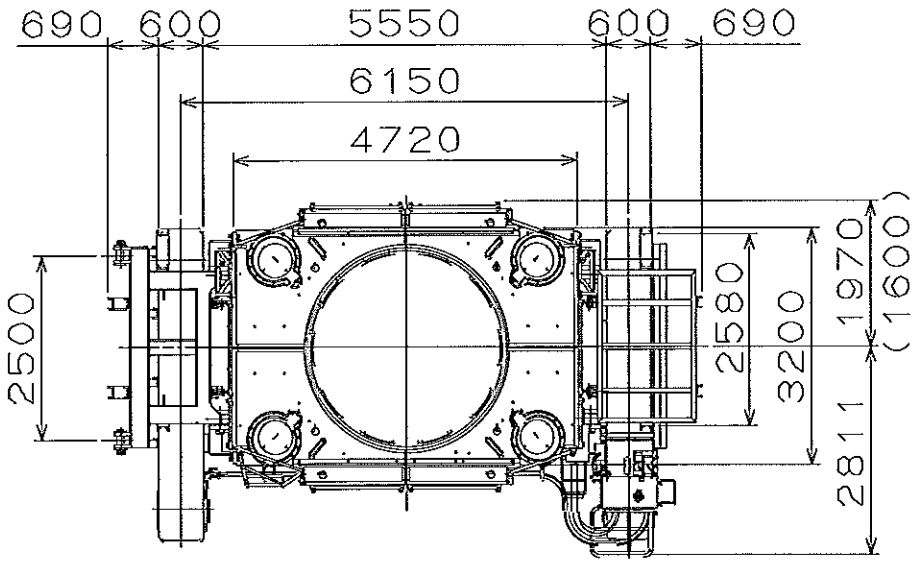
型　　式		RTP-5H
エ　ン　ジ　ン　型　式		コマツ SAA6D140E-5 型 (排出ガス第 3 次基準値適合)
エ　ン　ジ　ン　出　力		370kW(503PS)/1800min^{-1}
回転用ポンプ	型　　式	可変容量型
	流　　量	404L/min×2
	最高使用圧力	31.4MPa(320kgf/cm^2)
押抜･チャック用ポンプ	型　　式	可変容量型
	流　　量	222L/min
	最高使用圧力	29.4MPa(300kgf/cm^2)
水平ジャッキ用ポンプ	型　　式	ギヤポンプ
	流　　量	60L/min
	最高使用圧力	20.6MPa(210kgf/cm^2)
コントロール方式		遠隔操作(リモコン)
主要寸法(L×W×H)		5750×2250×2300mm
質　　量		10t(含むオイル、燃料他)

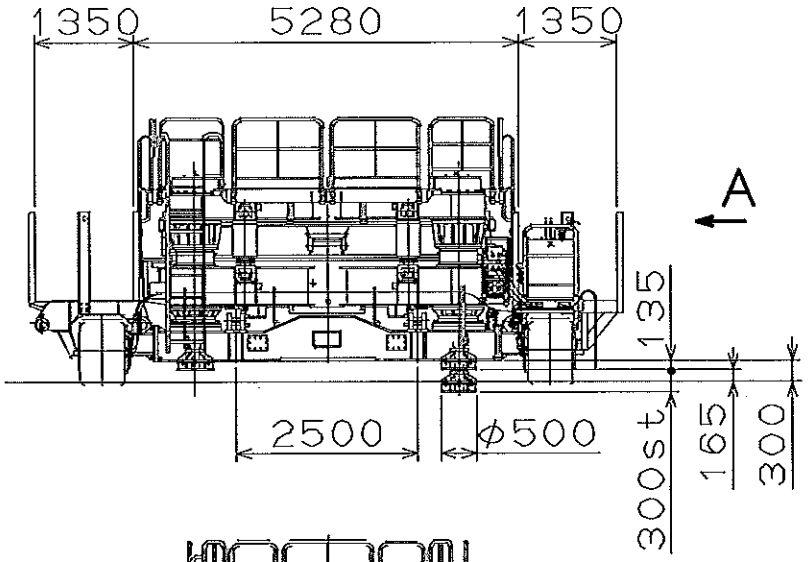
6-1-2　外観図

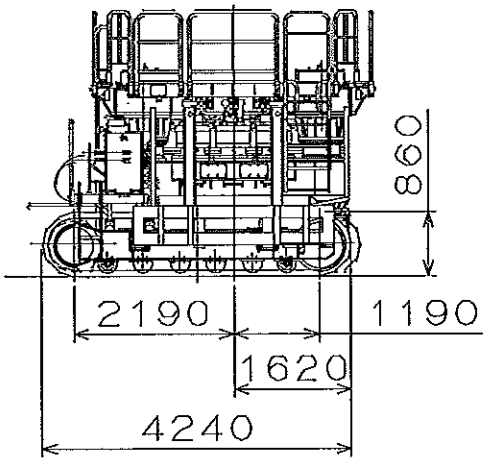
チュービング装置



チュービング装置（走行装置付き）

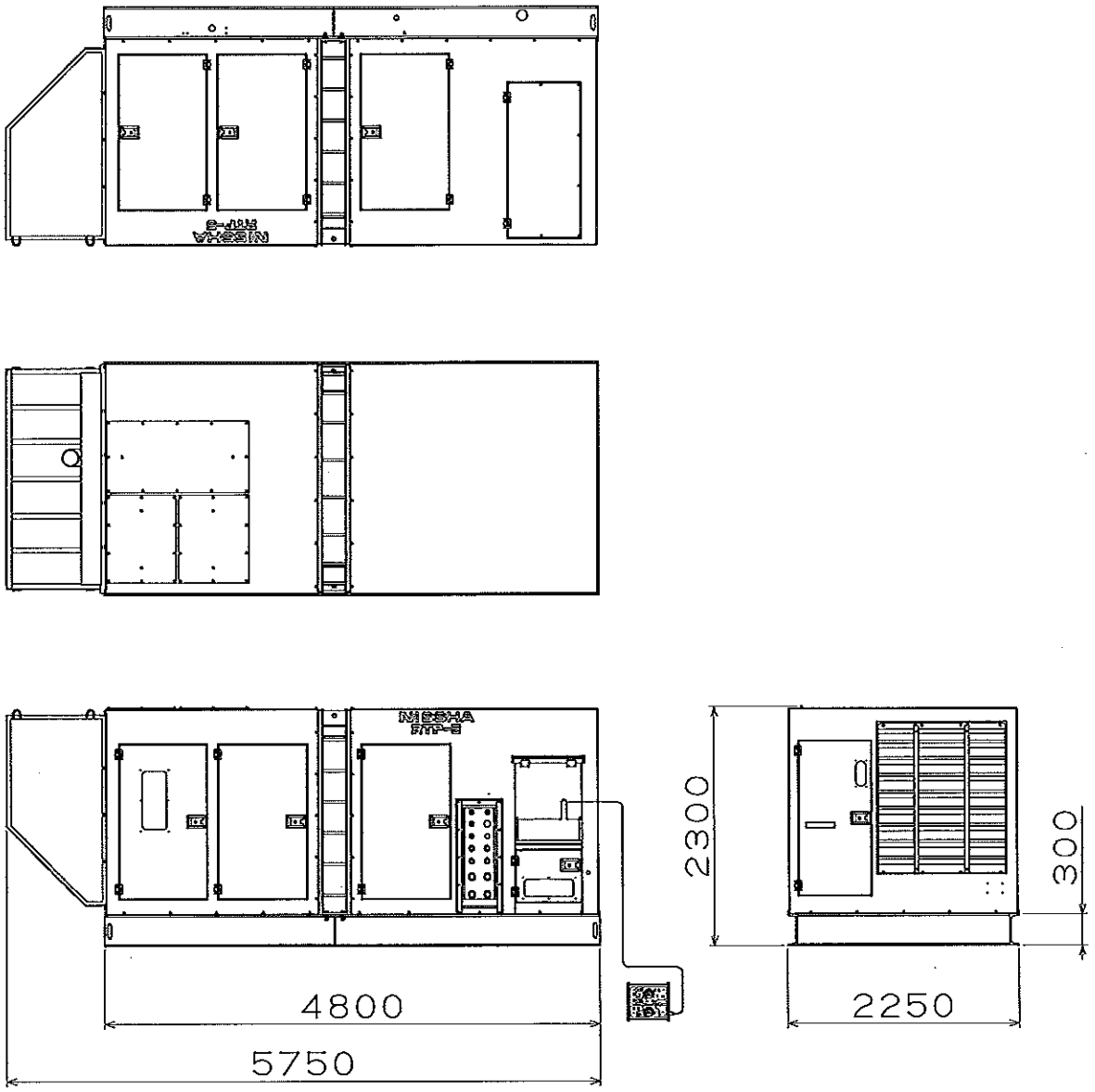




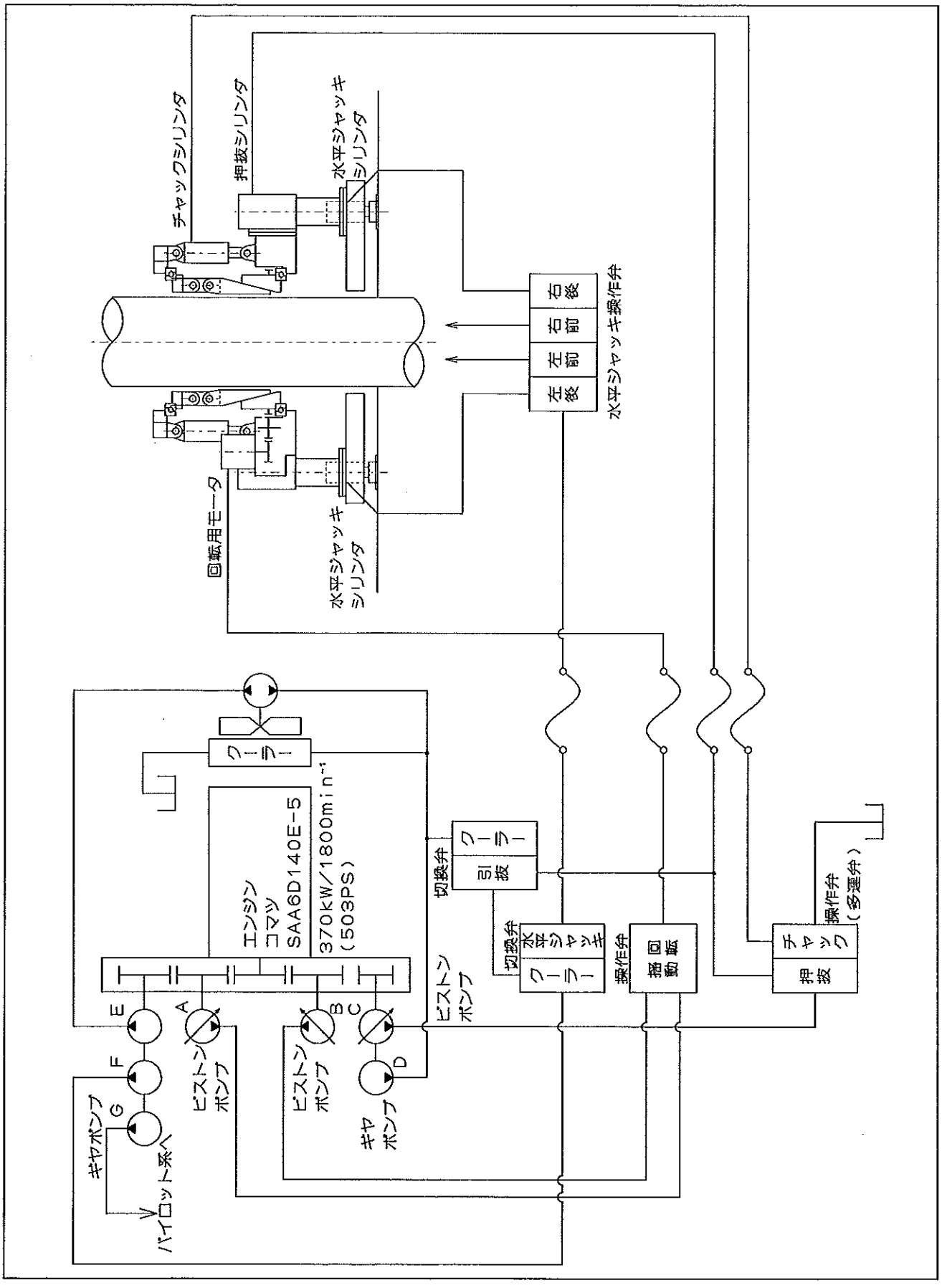


視A

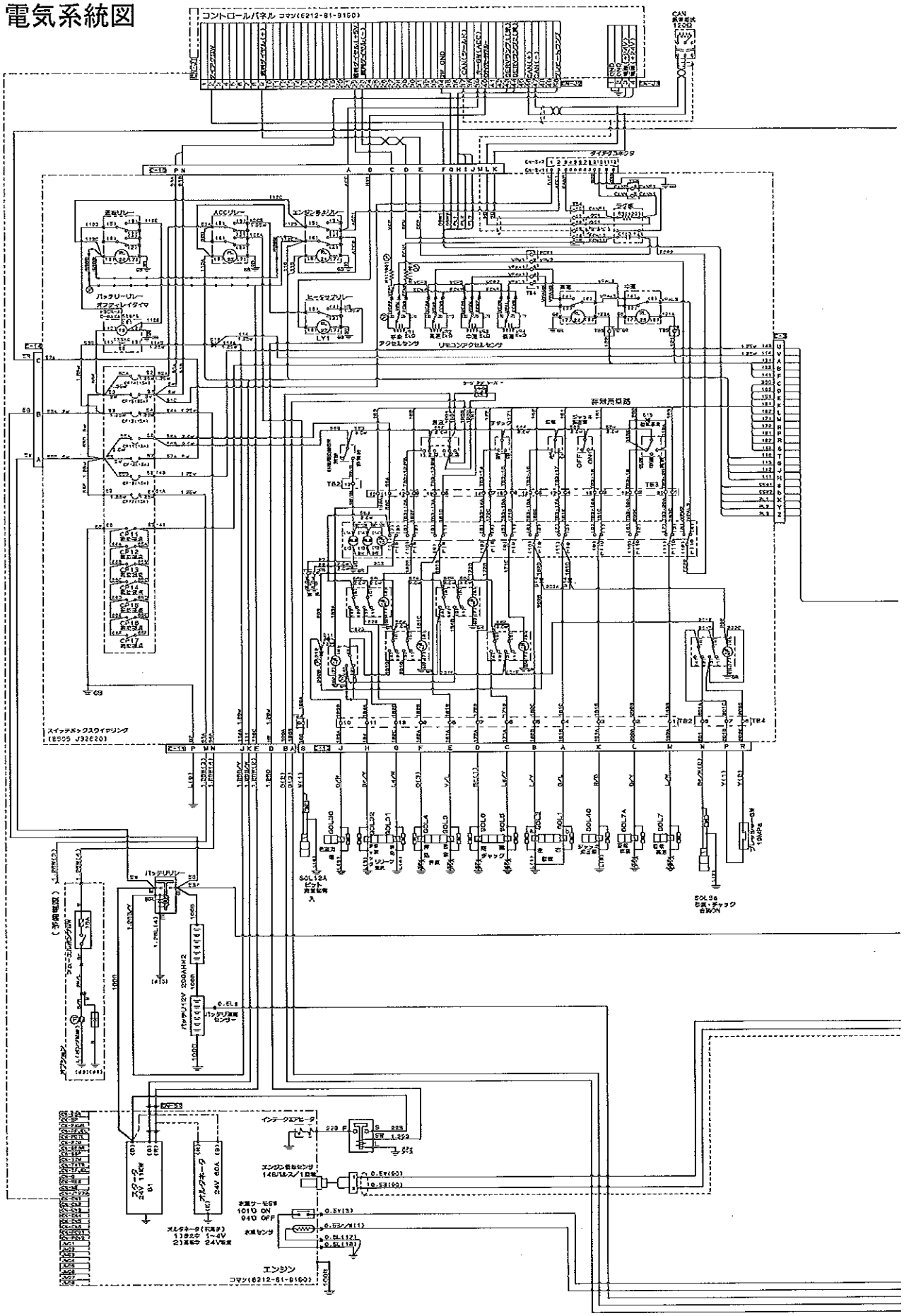
油圧ユニット

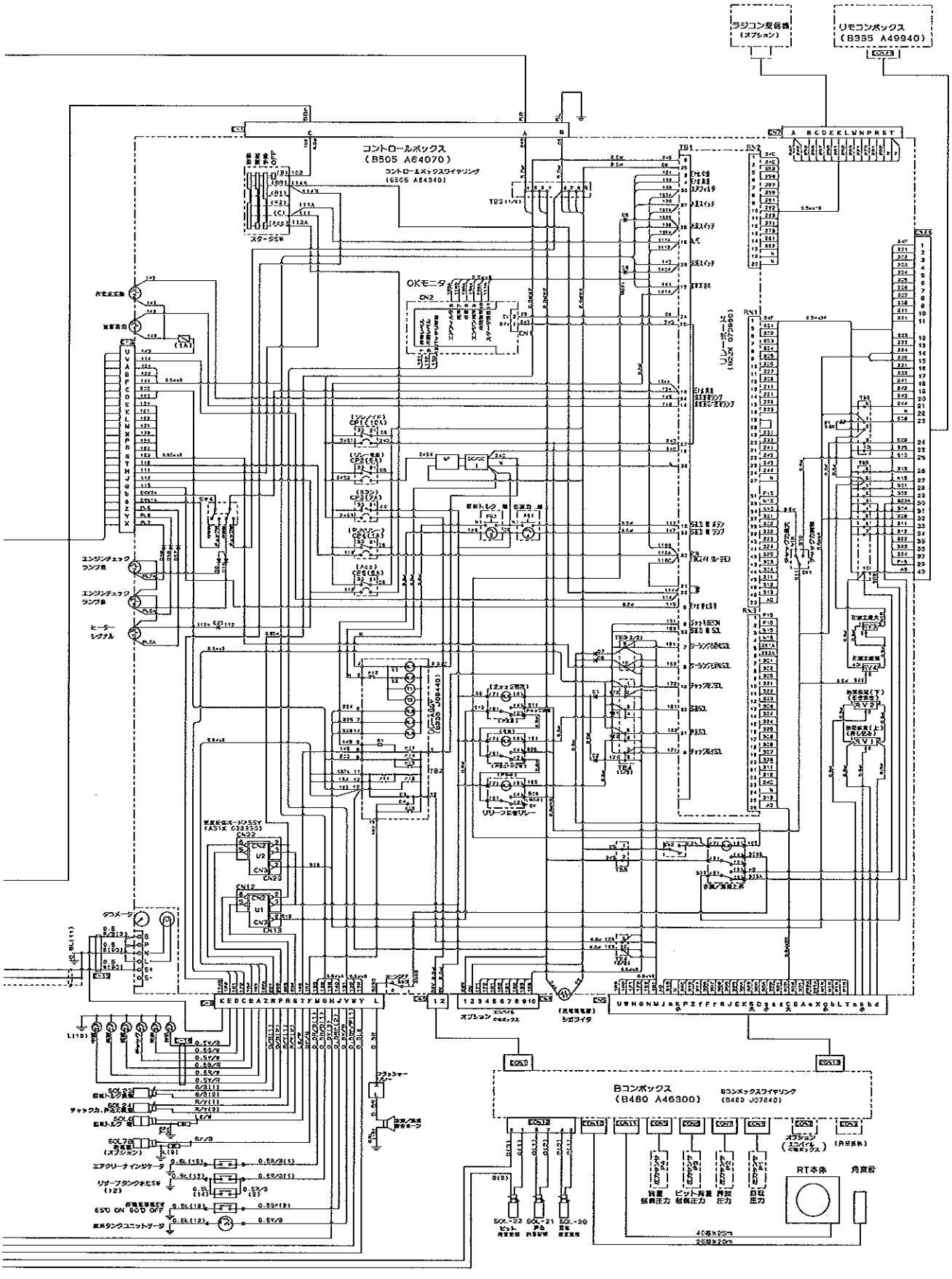


6－2　油圧系統図


チャックシリンダ
押抜シリンダ
水平ジャッキシリンダ
回転用モータ
水平ジャッキシリンダ
右後
右前
左前
左後
水平ジャッキ操作弁
クーラー
エンジン
コマツ
SAA6D140E-5
370kW/1800min⁻¹
(503PS)
切換弁
クーラー
引抜
切換弁
水平ジャッキ
クーラー
操作弁
回転
チャック
押抜
操作弁
(多連弁)
ピストンポンプ
E
A
B
C
F
G
D
ピストンポンプ
ピストンポンプ
ギヤポンプ
ギヤポンプ
パイロット系へ

6－3　電気系統図




ラジコン受信機
(オプション)
リモコンボックス
(B335 A49940)
コントロールボックス
(B505 A64070)
コントロールボックスワイヤリング
(E505 A64340)
スタータSW
OKモニタ
CN2
CN1
TB1
TB2
TB3
TB4
TB5
TB6
RV1
RV2
RN1
RN2
RN3
SV1
SV2
SV3
SV4
SV5
SV6
SV7
SV8
SV9
SV10
SV11
SV12
SV13
SV14
SV15
SV16
SV17
SV18
SV19
SV20
SV21
SV22
SV23
SV24
SV25
SV26
SV27
SV28
SV29
SV30
SV31
SV32
SV33
SV34
SV35
SV36
SV37
SV38
SV39
SV40
SV41
SV42
SV43
SV44
SV45
SV46
SV47
SV48
SV49
SV50
SV51
SV52
SV53
SV54
SV55
SV56
SV57
SV58
SV59
SV60
SV61
SV62
SV63
SV64
SV65
SV66
SV67
SV68
SV69
SV70
SV71
SV72
SV73
SV74
SV75
SV76
SV77
SV78
SV79
SV80
SV81
SV82
SV83
SV84
SV85
SV86
SV87
SV88
SV89
SV90
SV91
SV92
SV93
SV94
SV95
SV96
SV97
SV98
SV99
SV100
SV101
SV102
SV103
SV104
SV105
SV106
SV107
SV108
SV109
SV110
SV111
SV112
SV113
SV114
SV115
SV116
SV117
SV118
SV119
SV120
SV121
SV122
SV123
SV124
SV125
SV126
SV127
SV128
SV129
SV130
SV131
SV132
SV133
SV134
SV135
SV136
SV137
SV138
SV139
SV140
SV141
SV142
SV143
SV144
SV145
SV146
SV147
SV148
SV149
SV150
SV151
SV152
SV153
SV154
SV155
SV156
SV157
SV158
SV159
SV160
SV161
SV162
SV163
SV164
SV165
SV166
SV167
SV168
SV169
SV170
SV171
SV172
SV173
SV174
SV175
SV176
SV177
SV178
SV179
SV180
SV181
SV182
SV183
SV184
SV185
SV186
SV187
SV188
SV189
SV190
SV191
SV192
SV193
SV194
SV195
SV196
SV197
SV198
SV199
SV200
SV201
SV202
SV203
SV204
SV205
SV206
SV207
SV208
SV209
SV210
SV211
SV212
SV213
SV214
SV215
SV216
SV217
SV218
SV219
SV220
SV221
SV222
SV223
SV224
SV225
SV226
SV227
SV228
SV229
SV230
SV231
SV232
SV233
SV234
SV235
SV236
SV237
SV238
SV239
SV240
SV241
SV242
SV243
SV244
SV245
SV246
SV247
SV248
SV249
SV250
SV251
SV252
SV253
SV254
SV255
SV256
SV257
SV258
SV259
SV260
SV261
SV262
SV263
SV264
SV265
SV266
SV267
SV268
SV269
SV270
SV271
SV272
SV273
SV274
SV275
SV276
SV277
SV278
SV279
SV280
SV281
SV282
SV283
SV284
SV285
SV286
SV287
SV288
SV289
SV290
SV291
SV292
SV293
SV294
SV295
SV296
SV297
SV298
SV299
SV300
SV301
SV302
SV303
SV304
SV305
SV306
SV307
SV308
SV309
SV310
SV311
SV312
SV313
SV314
SV315
SV316
SV317
SV318
SV319
SV320
SV321
SV322
SV323
SV324
SV325
SV326
SV327
SV328
SV329
SV330
SV331
SV332
SV333
SV334
SV335
SV336
SV337
SV338
SV339
SV340
SV341
SV342
SV343
SV344
SV345
SV346
SV347
SV348
SV349
SV350
SV351
SV352
SV353
SV354
SV355
SV356
SV357
SV358
SV359
SV360
SV361
SV362
SV363
SV364
SV365
SV366
SV367
SV368
SV369
SV370
SV371
SV372
SV373
SV374
SV375
SV376
SV377
SV378
SV379
SV380
SV381
SV382
SV383
SV384
SV385
SV386
SV387
SV388
SV389
SV390
SV391
SV392
SV393
SV394
SV395
SV396
SV397
SV398
SV399
SV400
SV401
SV402
SV403
SV404
SV405
SV406
SV407
SV408
SV409
SV410
SV411
SV412
SV413
SV414
SV415
SV416
SV417
SV418
SV419
SV420
SV421
SV422
SV423
SV424
SV425
SV426
SV427
SV428
SV429
SV430
SV431
SV432
SV433
SV434
SV435
SV436
SV437
SV438
SV439
SV440
SV441
SV442
SV443
SV444
SV445
SV446
SV447
SV448
SV449
SV450
SV451
SV452
SV453
SV454
SV455
SV456
SV457
SV458
SV459
SV460
SV461
SV462
SV463
SV464
SV465
SV466
SV467
SV468
SV469
SV470
SV471
SV472
SV473
SV474
SV475
SV476
SV477
SV478
SV479
SV480
SV481
SV482
SV483
SV484
SV485
SV486
SV487
SV488
SV489
SV490
SV491
SV492
SV493
SV494
SV495
SV496
SV497
SV498
SV499
SV500
SV501
SV502
SV503
SV504
SV505
SV506
SV507
SV508
SV509
SV510
SV511
SV512
SV513
SV514
SV515
SV516
SV517
SV518
SV519
SV520
SV521
SV522
SV523
SV524
SV525
SV526
SV527
SV528
SV529
SV530
SV531
SV532
SV533
SV534
SV535
SV536
SV537
SV538
SV539
SV540
SV541
SV542
SV543
SV544
SV545
SV546
SV547
SV548
SV549
SV550
SV551
SV552
SV553
SV554
SV555
SV556
SV557
SV558
SV559
SV560
SV561
SV562
SV563
SV564
SV565
SV566
SV567
SV568
SV569
SV570
SV571
SV572
SV573
SV574
SV575
SV576
SV577
SV578
SV579
SV580
SV581
SV582
SV583
SV584
SV585
SV586
SV587
SV588
SV589
SV590
SV591
SV592
SV593
SV594
SV595
SV596
SV597
SV598
SV599
SV600
SV601
SV602
SV603
SV604
SV605
SV606
SV607
SV608
SV609
SV610
SV611
SV612
SV613
SV614
SV615
SV616
SV617
SV618
SV619
SV620
SV621
SV622
SV623
SV624
SV625
SV626
SV627
SV628
SV629
SV630
SV631
SV632
SV633
SV634
SV635
SV636
SV637
SV638
SV639
SV640
SV641
SV642
SV643
SV644
SV645
SV646
SV647
SV648
SV649
SV650
SV651
SV652
SV653
SV654
SV655
SV656
SV657
SV658
SV659
SV660
SV661
SV662
SV663
SV664
SV665
SV666
SV667
SV668
SV669
SV670
SV671
SV672
SV673
SV674
SV675
SV676
SV677
SV678
SV679
SV680
SV681
SV682
SV683
SV684
SV685
SV686
SV687
SV688
SV689
SV690
SV691
SV692
SV693
SV694
SV695
SV696
SV697
SV698
SV699
SV700
SV701
SV702
SV703
SV704
SV705
SV706
SV707
SV708
SV709
SV710
SV711
SV712
SV713
SV714
SV715
SV716
SV717
SV718
SV719
SV720
SV721
SV722
SV723
SV724
SV725
SV726
SV727
SV728
SV729
SV730
SV731
SV732
SV733
SV734
SV735
SV736
SV737
SV738
SV739
SV740
SV741
SV742
SV743
SV744
SV745
SV746
SV747
SV748
SV749
SV750
SV751
SV752
SV753
SV754
SV755
SV756
SV757
SV758
SV759
SV760
SV761
SV762
SV763
SV764
SV765
SV766
SV767
SV768
SV769
SV770
SV771
SV772
SV773
SV774
SV775
SV776
SV777
SV778
SV779
SV780
SV781
SV782
SV783
SV784
SV785
SV786
SV787
SV788
SV789
SV790
SV791
SV792
SV793
SV794
SV795
SV796
SV797
SV798
SV799
SV800
SV801
SV802
SV803
SV804
SV805
SV806
SV807
SV808
SV809
SV810
SV811
SV812
SV813
SV814
SV815
SV816
SV817
SV818
SV819
SV820
SV821
SV822
SV823
SV824
SV825
SV826
SV827
SV828
SV829
SV830
SV831
SV832
SV833
SV834
SV835
SV836
SV837
SV838
SV839
SV840
SV841
SV842
SV843
SV844
SV845
SV846
SV847
SV848
SV849
SV850
SV851
SV852
SV853
SV854
SV855
SV856
SV857
SV858
SV859
SV860
SV861
SV862
SV863
SV864
SV865
SV866
SV867
SV868
SV869
SV870
SV871
SV872
SV873
SV874
SV875
SV876
SV877
SV878
SV879
SV880
SV881
SV882
SV883
SV884
SV885
SV886
SV887
SV888
SV889
SV890
SV891
SV892
SV893
SV894
SV895
SV896
SV897
SV898
SV899
SV900
SV901
SV902
SV903
SV904
SV905
SV906
SV907
SV908
SV909
SV910
SV911
SV912
SV913
SV914
SV915
SV916
SV917
SV918
SV919
SV920
SV921
SV922
SV923
SV924
SV925
SV926
SV927
SV928
SV929
SV930
SV931
SV932
SV933
SV934
SV935
SV936
SV937
SV938
SV939
SV940
SV941
SV942
SV943
SV944
SV945
SV946
SV947
SV948
SV949
SV950
SV951
SV952
SV953
SV954
SV955
SV956
SV957
SV958
SV959
SV960
SV961
SV962
SV963
SV964
SV965
SV966
SV967
SV968
SV969
SV970
SV971
SV972
SV973
SV974
SV975
SV976
SV977
SV978
SV979
SV980
SV981
SV982
SV983
SV984
SV985
SV986
SV987
SV988
SV989
SV990
SV991
SV992
SV993
SV994
SV995
SV996
SV997
SV998
SV999
SV1000
Bコンボックス
(B480 A46300)
Bコンボックスワイヤリング
(B480 J07840)
RT本体
角度計
タコメータ
エアクリーナインジケータ
リザーブタンクセンサ
(12)
ESD ON ESD OFF
燃料タンクユニットゲージ
オプション
(エンジル
(充電ボックス)
(充電電源)
シガライタ
リリーフ圧検出
ピット背圧
ブーム圧力
旋回圧力
SOL-22
SOL-21
SOL-20
ピット
P3
旋回
40芯×2ch
20芯×2ch

6－4　使用油脂表

油脂名	周　囲	油脂仕様	コスモ石油	出光興産	昭和シェル
燃　料	一　般	JIS 軽油 2 号	―	―	―
	寒冷地 (-10℃以下)	JIS 軽油 3 号	―	―	―
エンジン オイル	一　般 (0～40℃)	JASO DH-1 SAE 15W-40	コスモ ディーゼル 流星　15W-40	アポロイル マルチランナー DH-1　15W-40	シェル リムラ R4 SAE 15W-40
	寒冷地 (-25～40℃)	JASO DH-1 SAE 10W-30	コスモ ディーゼル 流星　10W-30	アポロイル マルチランナー DH-1　10W-30	シェル リムラ R3 X SAE 10W-30
ギ ヤ オイル	一　般	SAE 90	コスモギヤー GL-4 90	アポロイルギヤー HE90	シェルスパイラックス EP90
	酷　寒 (-20℃以下)	SAE 80	コスモギヤー GL-4 80	―	シェルスパイラックス EP80
	酷　暑 (30℃以上)	SAE 140	コスモギヤー GL-4 140	―	シェルスパイラックス EP140
油 圧 作動油	一　般	ISO VG32	●コスモハイドロ HV32	ダフニースーパー ハイドロ 32X	テラスオイル T32
万 能 グリース	一　般	JIS 稠度 号数 2 号	●コスモグリース ダイナマックス スーパーNo.2	ダフニーエポネックス グリース 2	アルバニアグリース 2
極圧汎用 グリース	一　般	JIS 稠度 号数 2 号	コスモグリースダイナ マックス EPNo.2	ダフニーエポネックス グリース EP2	●アルバニア EP グリース 2
耐 熱 グリース	一　般	JIS 稠度 号数 2 号	●コスモ 耐熱グリース ANo.2	ダフニーエポネックス グリース SR2	シェルスタミナグリース RL2
モリブデン グリース	一　般	JIS 稠度 号数 2 号	コスモモリブデン グリース No.2	ダフニーモリブデン グリース M2	サンライトグリース MB2 スタミナグリース HDP2
ロープオイル または ギヤコンパウンド	一　般	JIS 稠度 号数 2 号	コスモギヤー コンパウンド No.2	ダフニーオープン ギヤーオイル 2	―
防錆油	一　般	動粘度 約 4～6 cSt	コスモノンラスト P300.PAS	―	―
不凍液	一　般	パーマネント タイプ	中京化成クーラントアンチフリーズ		

●部の油脂名は本機出荷時のものを示します。

エンジンオイルは、コマツ純正ディーゼルエンジンオイルＥＯ15W40-DH を出荷時に使用しています。

油脂名	周　囲	油脂仕様	モービル・エッソ・ゼネラル	JX 日鉱日石エネ
燃　料	一　般	JIS 軽油 2 号	—	—
	寒冷地 (-10℃以下)	JIS 軽油 3 号	—	—
エンジン オイル	一　般 (0～40℃)	JASO　DH-1 SAE　15W-40	モービル デルバック　スーパー DH-2　15W-40	ディーゼル マシナリー 15W-40
	寒冷地 (-25～40℃)	JASO　DH-1 SAE　10W-30	モービル デルバック　スーパー DH-2　10W-30	ディーゼル マシナリー 10W-30
ギ　ヤ オイル	一　般	SAE 90	ペガサス ギヤーオイル 90	●ハイポイドギヤ 90
	酷　寒 (-20℃以下)	SAE 80	ペガサス ギヤーオイル 80	ハイポイドギヤ 80
	酷　暑 (30℃以上)	SAE 140	モービルルーブ 1 SHC	ハイポイドギヤ 140
油 圧 作動油	一　般	ISO VG32	モービル DTE13 モービルハイドロリック オイル K32	スーパーハイランド 32
万 能 グリース	一　般	JIS 稠度 号数 2 号	モービラックス 2	マルティノックデラックス 2 マルティノック 2
極圧汎用 グリース	一　般	JIS 稠度 号数 2 号	モービラックス EP2	エピノック グリース APNo.2
耐 熱 グリース	一　般	JIS 稠度 号数 2 号	モービルテンプ SHC100	サーマノックス グリース No.2
モリブデン グリース	一　般	JIS 稠度 号数 2 号	モービルテンプ 78	モリノック グリース No.2
ロープオイル または ギヤコンパウンド	一　般	JIS 稠度 号数 2 号	モービルタック MM.4	クラノック コンパウンド 2
防錆油	一　般	動粘度 約 4～6 cSt	メタルガード 240	アンチラスト P-1300,P-1325 アンチラスト P-1600,P-2000
不凍液	一　般	パーマネント タイプ	中京化成クーラントアンチフリーズ	

●部の油脂名は本機出荷時のものを示します。

エンジンオイルは、コマツ純正ディーゼルエンジンオイルＥＯ15W40-DH を出荷時に使用しています。

サービスセンター一覧表

札幌グループ	〒004-0802 札幌市清田区里塚二条 6 丁目 5 番 60 号	TEL (011) 887-5080 FAX (011) 887-5081
北日本グループ	〒984-0011 仙台市若林区六丁の目西町 8 番 1 号 斎喜センタービル 6 階	TEL (022) 288-2530 FAX (022) 288-2534
東京サービスセンター	〒273-0853 千葉県船橋市金杉 8 丁目 11 番 2 号	TEL (047) 440-5451 FAX (047) 440-3285
中部サービスセンター	〒458-8502 名古屋市緑区鳴海町字柳長 80	TEL (052) 623-3354 FAX (052) 623-3305
大阪サービスセンター	〒568-0095 大阪府茨木市大字佐保 312 番 2	TEL (072) 649-3481 FAX (072) 649-3483
大阪支店 機電営業部 広島出張所	〒730-0022 広島市中区銀山町 1 番 11 号 フジスカイビル 6 階	TEL (082) 545-5162 FAX (082) 543-5231
大阪支店 機電営業部 高知出張所	〒781-8105 高知市高須東町 10 番 14 号	TEL (088) 884-0350 FAX (088) 882-6483
九州グループ	〒812-0879 福岡市博多区銀天町 2 丁目 2-28 損保ジャパン福岡銀天町ビル 6 階	TEL (092) 572-7332 FAX (092) 572-7484

純正部品のおすすめ

本機のご使用に当たって当社指定の純正部品以外の部品をご使用になり故障が発生した場合は保証致しかねます。

平成26年3月　発行

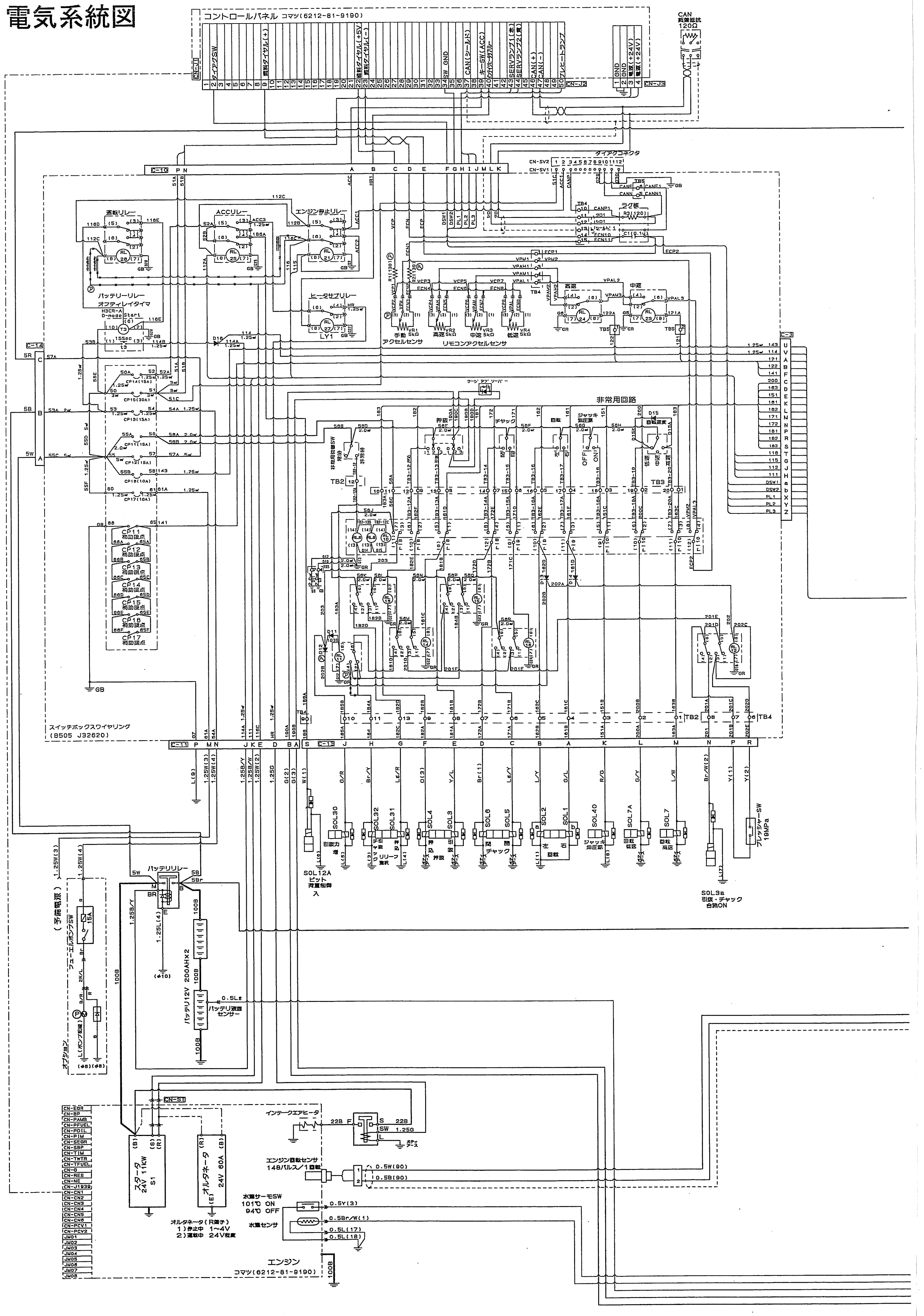
不許
複製

RT-260H/RTP-5H
全回転チュービング装置
取扱説明書

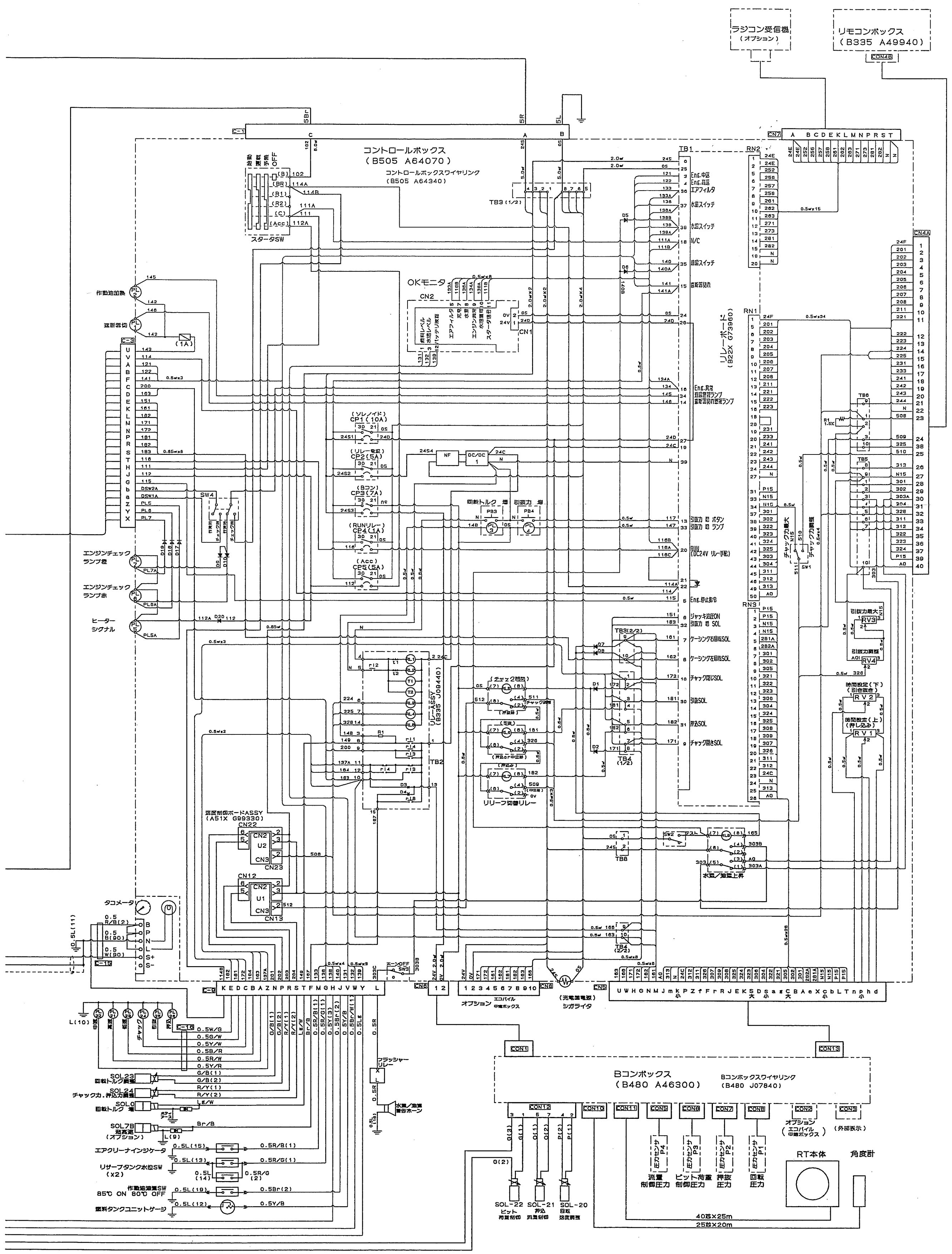
編集　日本車輌製造株式会社機電本部
発行　日本車輌製造株式会社
〒458-8502 名古屋市緑区鳴海町柳長80 ☎(052)623-3311(代)

日本車輌製造株式会社

6−3　電気系統図



コントロールパネル コマツ(6212-81-9190)
CAN 終端抵抗 120Ω
ダイアグコネクタ
運転リレー
ACCリレー
エンジン停止リレー
ヒータサブリレー
バッテリーリレー オフディレイタイマ
アクセルセンサ
リモコンアクセルセンサ
非常用回路
サージアブソーバー
スイッチボックスワイヤリング (B505 J32620)
バッテリリレー
(予備電源)
フューエルポンプSW
オプション
バッテリ12V 200AH×2
バッテリ液面センサー
インテークエアヒータ
スタータ 24V 11KW S1
オルタネータ 24V 60A
オルタネータ(R端子) 1)停止中 1~4V 2)運転中 24V程度
エンジン回転センサ 148パルス／1回転
水温サーモSW 101℃ ON 94℃ OFF
水温センサ
エンジン コマツ(6212-81-9190)
SOL12A ピット荷重制御 入
SOL3a 引抜・チャック 合流ON
プレッシャーSW 19MPa



ラジコン受信機 (オプション)
リモコンボックス (B335 A49940)
コントロールボックス (B505 A64070)
コントロールボックスワイヤリング (B505 A64340)
スタータSW
OKモニタ
リレーボード (B22X G73960)
リレーASSY (B335 J09440)
リリーフ切替リレー
水温／油温上昇
圧倒制御ボードASSY (A51X G99330)
タコメータ
エアクリーナインジケータ
リザーブタンク水位SW (x2)
作動油油温SW 85℃ ON 80℃ OFF
燃料タンクユニットゲージ
フラッシャーリレー
水温／油温警告ホーン
オプション エコパイル中継ボックス
(充電器電源) シガライタ
Bコンボックス (B480 A46300)
Bコンボックスワイヤリング (B480 J07840)
SOL-22 ピット荷重制御
SOL-21 押込流量制御
SOL-20 回転速度調整
流量制御圧力
ピット荷重制御圧力
押抜圧力
回転圧力
RT本体
角度計
40芯×25m
25芯×20m